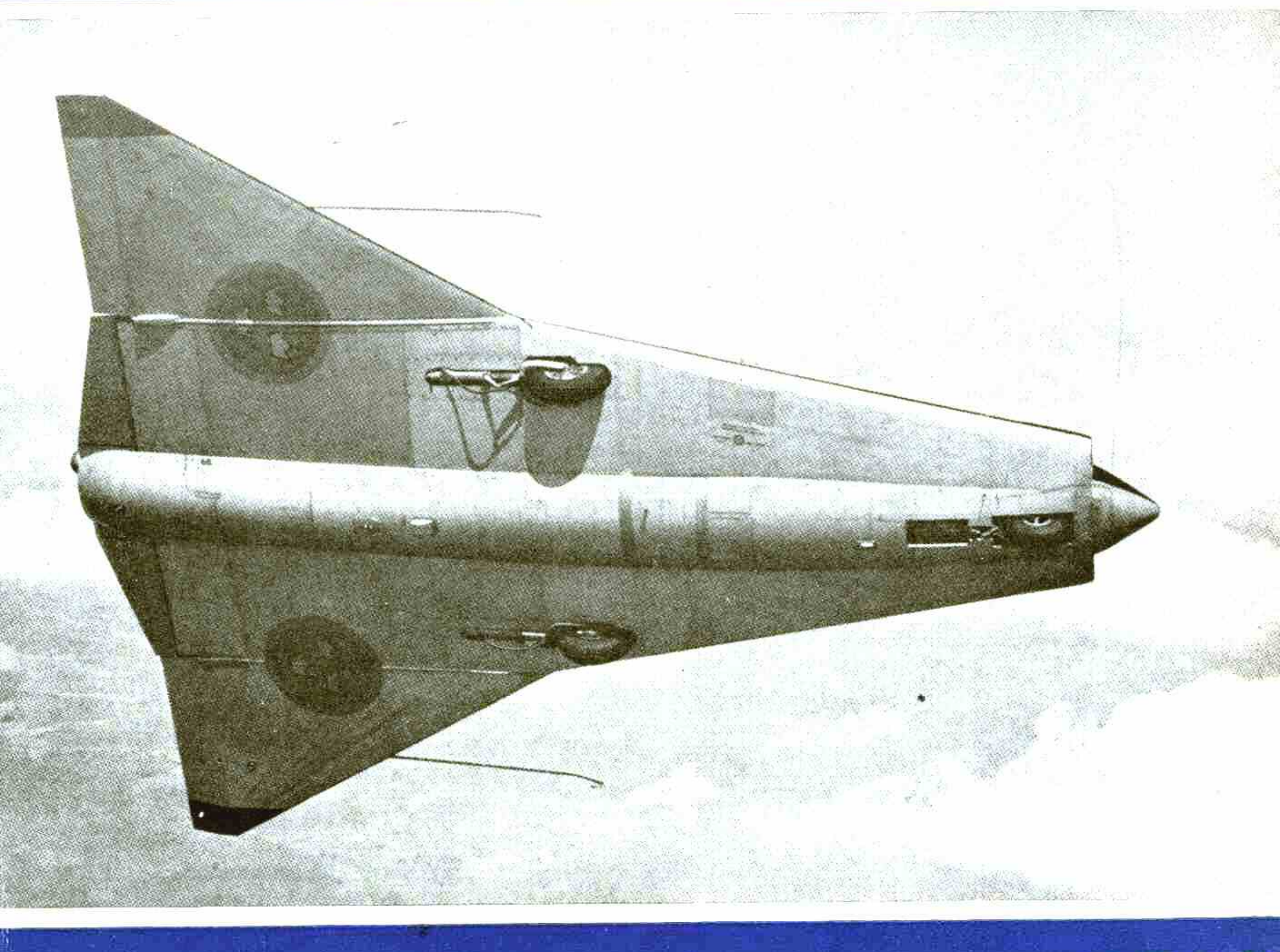
REVISTA DE AERONAUTICA



PUBLICADA POR EL MINISTERIO DEL AIRE

AGOSTO, 1955

NÚM. 177

REVISTA DE AERONAUTICA

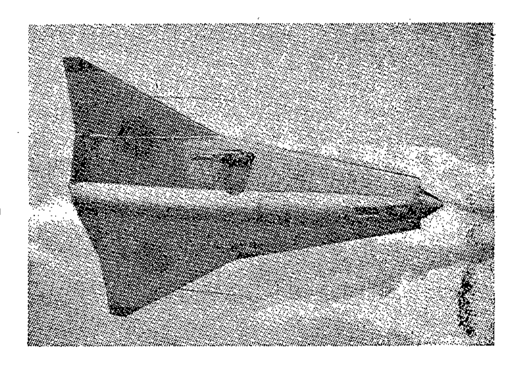
PUBLICADA POR EL
MINISTERIO DEL AIRE

AÑO XV - NUMERO 177
AGOSTO 1955

Dirección y Redacción: Tel. 37 27 09 - ROMERO ROBLEDO, 8 - MADRID - Administración: Tel. 37 37 05

NUESTRA PORTADA:

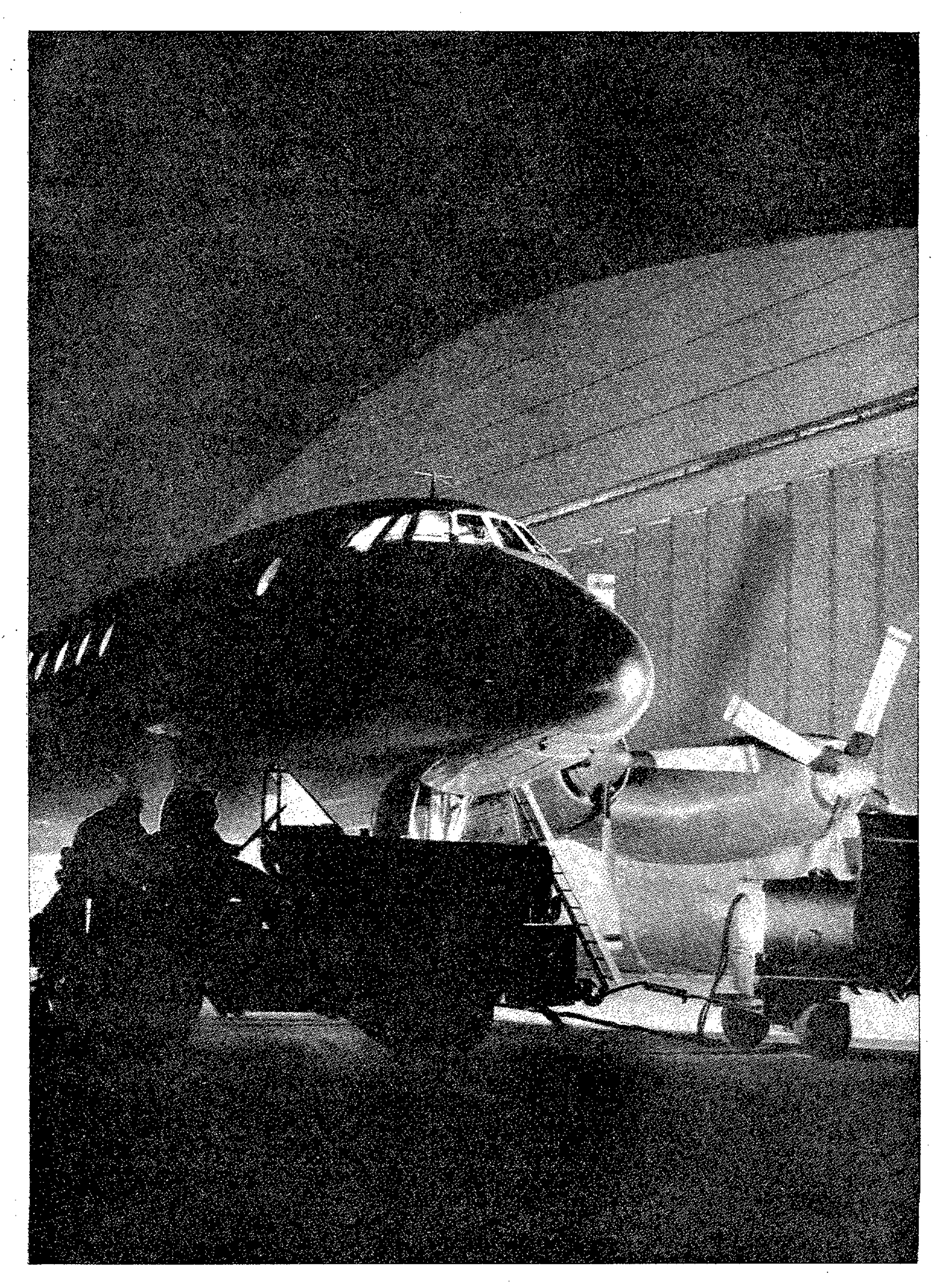
Avión de caza sueco Saab-210



SUMARIO

LOS CONCEPTOS EXPUESTOS EN ESTOS ARTICULOS REPRESENTAN LA OPINION PERSONAL DE SUS AUTORES

Número corriente.....	8 pesetas	Suscripción semestral..	40 pesetas
Número atrasado.....	15 —	Suscripción anual.....	80 —



Un Bristol "Britannia" 300.

RESUMEN MENSUAL

Por MARCO ANTONIO COLLAR

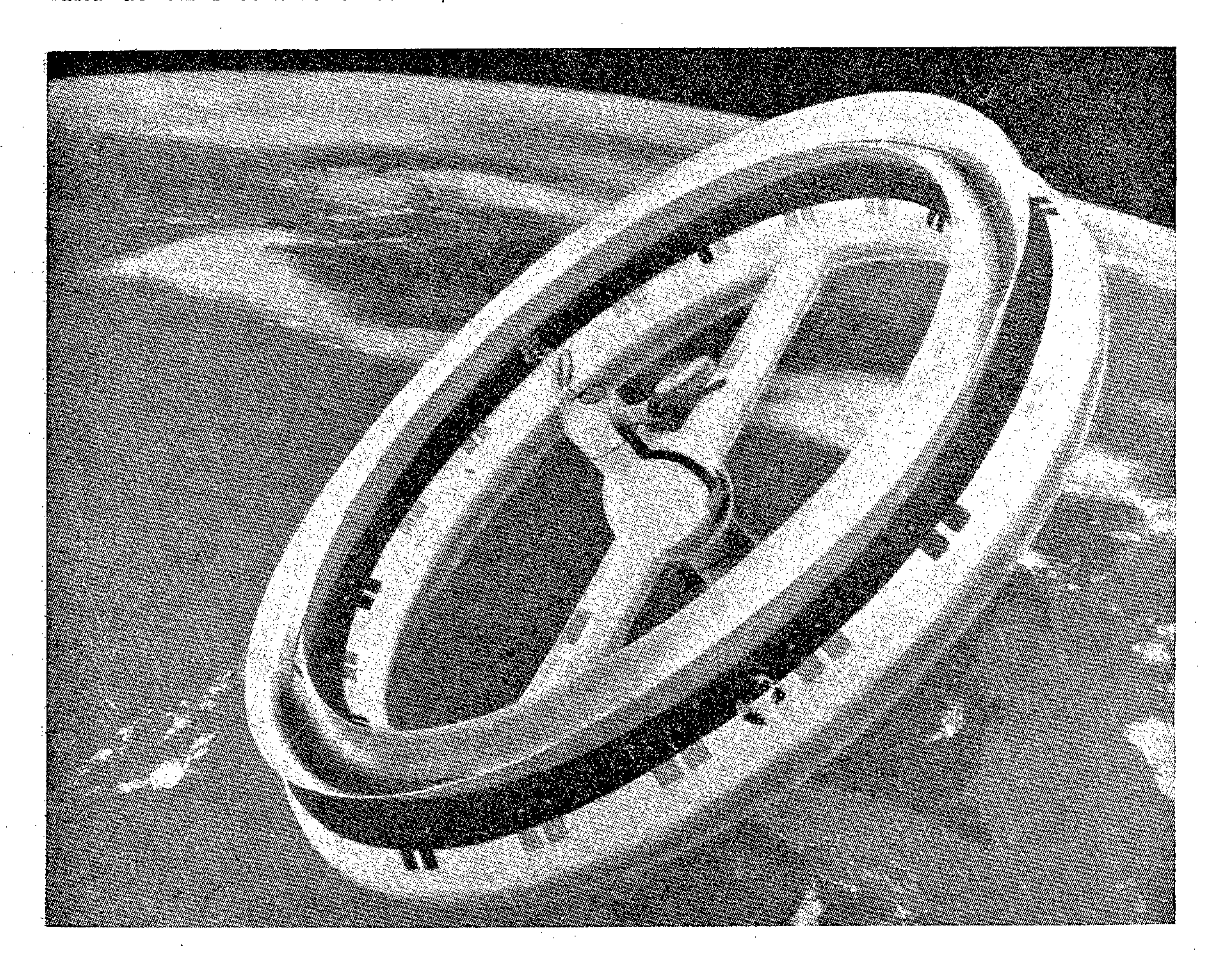
Una vez más, el General Twining, Jefe del E. M. de la U. S. A. F., ha sabido "dar en el clavo" al afirmar, en el discurso que acaba de pronunciar en San Francisco con ocasión de la Convención anual de la Air Force Association, que todavía no ha llegado el momento de "cambiar la espada por el arado" o, en términos más en consonancia con nuestro tiempo, "el momento de transformar los kilotones en kilovatios". Cierto es que las armas nucleares pueden ocasionar una devastación de enormes proporciones y que tal vez una guerra larga de este tipo pudiera significar el fin de nuestra organización; pero—y esto no lo dijo, pero se adivinó en su pensamiento—si una gran potencia, roja, azul o blanca, se lanzase un día a un conflicto armado de esta naturaleza, será porque junto a los medios que le permitan aniquilar a su enemigo, crea tener, si no la seguridad, sí una amplia probabilidad de impedir, con otros medios y contramedidas, que su victoria resultase tan pírrica que supusiera el retorno de vencedores y vencidos al Paleolítico o poco menos. Por terribles que sean las armas nucleares, Twining no cree que sus efectos impidan a una potencia ambiciosa, o que se creyese llamada por el Destino a intentar la hegemonía mundial, lanzarse al ataque, máxime cuando estos nuevos recursos vienen a valorizar el efecto sorpresa, y una guerra corta podría significar el fin sólo para uno de los bandos. El citado General no se opone al bello sueño del desarme, pero cree que si las nuevas armas han abiertos los ojos del mundo al terror de una nueva guerra haciéndole redoblar sus esfuerzos en pro de la paz, dando lugar a que el agresor en potencia tenga que pensarlo dos veces antes de actuar y hasta consiguiendo que el Este y el Oeste hablen y, hasta cierto punto, se entiendan sin *niets* ni exabruptos en torno a la mesa de una conferencia internacional, todo ello aboga, lógicamente, por que se conserven esas armas suspendidas como espada de Damocles sobre la cabeza de la Humanidad, ya que desaparecida esa amenaza todo sería volver a empezar.

No deja de tener interés esta postura del Jefe de la Fuerza Aérea americana en estos momentos. Su superior "político", el Secretario de la Fuerza Aérea, H. E. Talbott, se ha visto obligado a dimitir tras una investigación senatorial sobre sus relaciones con empresas industriales en el campo particular (los republicanos habían criticado demasiado a la Administración Truman por motivos análogos para que tan enojoso asunto pudiera tener otra solución), y es Donald A. Quarles, hasta ahora Secretario adjunto de Defensa para Investigaciones y Desarrollo, quien le sucede en dicho puesto; esto, sin embargo, afecta escasamente a la U. S. A. F. Más grave podría resultar, en cambio, el actual estado de opinión creado en ciertos sectores por quienes creyeron ver en Ginebra el nacimiento de la tan ansiada *Pax,* gracias a dos nuevos Octavios: Bulganin y Eisenhower. En torno a la "mesa redonda"—en realidad, cuadrada—de Ginebra, los EE. UU., la U. R. S. S., la Gran Bretaña y Francia conversaron, desde luego, en un tono mucho más parecido al utilizado en el Congreso de Viena que al empleado en Yalta, aunque esto no fuera óbice para que por aquellos días la caza búlgara derribase sobre su territorio nacional, con pérdida de 58 vidas, a un avión comercial de El Al israelita que se había desviado de su ruta. Ginebra, sin embargo, tuvo su "teatro", y el General Eisenhower, en su papel de Presidente y hasta de profesor de Psicología de la Universidad de Columbia, formuló su propuesta de que Rusia y Estados Unidos, ya que resultaba difícil proceder a un desarme inmediato y garantizado, acordasen un intercambio de información militar (se habló hasta de planos detallados), y para corroborar la exactitud de la misma, al reconocimiento aerofotográfico recíproco de sus territorios nacionales. Nada más formular su propuesta, una avería en la instalación eléctrica sumió la

sala de la Conferencia en la más completa oscuridad—y en la sordera, ya que se utilizaban los cascos de auriculares del sistema de traducción simultánea—, y cuando volvió la luz, quién más, quién menos, había sabido borrar de su semblante todo gesto de asombro. La propuesta era revolucionaria, pero ¿práctica? Cuando se habló de ofrecer a Rusia garantías frente al rearme alemán, el Kremlin respondió desdeñosamente a Occidente que tales garantías estarían bien para un país pequeño y débil, pero no para la U. R. S. S. Es seguro que el Kremlin no habrá dejado de tomar buena nota de lo que el Coronel Leghorn acaba de decir en la revista "U. S. News and World Report", en el sentido de que los Estados Unidos se encuentran *ya* en condiciones de aerofotografiar, si así les place, el territorio ruso. Por otra parte, el presidente de la Fairchild Camera Corporation ha calculado que para obtener el mosaico fotográfico completo de la Unión Soviética se precisarían 34 bombarderos de reconocimiento RB-47 trabajando durante todo un año, y en un año pueden pasar demasiadas cosas. ¿Y qué información obtendrían los rusos, desde el aire, sobre el Pentágono subterráneo y secreto, o los americanos sobre las bases que bajo tierra también han montado los rusos, por ejemplo, en la costa del Báltico? Resumiendo, es muy posible que tanto la U. R. S. S. como los Estados Unidos sepan ya, gracias a su correspondiente Servicio secreto, el ochenta por ciento de lo que pudieran averiguar con sus aviones de reconocimiento; no obstante, el simple hecho de que las defensas aéreas en torno a Oak Ridge o a Atomgrado adoptasen una actitud pasiva frente a dichos aviones cuando, hoy en día, un avión inofensivo en apariencia puede ser mensajero de una catástrofe atómica, desde luego supondría cierto grado de buena fe y de confianza recíproca.

Coincidiendo con la celebración de la tan citada Conferencia ginebrina, se anunció en Wáshington que el Presidente Eisenhower había autorizado la construcción y lanzamiento de satélites terrestres artificiales y que el lanzamiento del primero de ellos tendrá lugar, coincidiendo con el Año Geofísico Internacional, entre 1957 y 1958, como aportación americana a esta campaña científica. A los pocos días, Rusia reveló un proyecto análogo, aunque sin dar fechas, y a continuación la Gran Bretaña y Francia, además de algún otro país, echaron también su cuarto a espadas con vagas alusiones a lo que la primera proyecta en Farnborough y la segunda está realizando en el Sáhara. Para la prensa mundial, estas revelaciones constituyeron una magnífica "serpiente de mar" en que apoyarse para salvar el paréntesis informativo estival, y de ahí ese cúmulo de noticias contradictorias, inexactas y fantásticas que han podido leerse en periódicos y revistas y que nos obligan a detenernos sobre este tema aunque su novedad sea solamente relativa. Los proyectos a corto, largo y larguísimo plazo se centran sobre cuatro tipos de vehículos extraterrestres (con exclusión de los cohetes ionosféricos o estratosféricos, realidad tangible o inmediata): 1.°) Satélites artificiales, no permanentes, sin tripulantes, que cargados de instrumentos e incluso siendo portadores de insectos, ratones, monos u otros "conejillos de Indias", evolucionarían a 28.000-30.000 kms/h. en torno a la Tierra, compensando su velocidad la fuerza de la gravedad de ésta, permaneciendo en su órbita durante días o semanas solamente; 2.°) Satélites permanentes o "estaciones espaciales", comportándose ya como verdaderas lunas y que incluso podrían servir de trampolín para el salto al espacio interplanetario; 3.°) Astronaves interplanetarias capaces ya, por su velocidad, de escapar a la atracción de la Tierra; y 4.°) Astronaves interestelares capaces de escapar del campo gravitatorio de nuestro sistema solar, proyectos éstos de dudosísima realización, ya que el hombre agotaría su vida antes de poder llegar a otro sistema solar distinto del nuestro, tales son las enormes distancias que los separan. De momento, sólo cabe aspirar al primero de los cuatro escalones citados, y es precisamente el "Mouse" (siglas — en inglés — de "satélite terrestre sin tripulantes, con órbita mínima") del profesor S. F. Singer, de la Universidad de Maryland, el proyecto que parece más estudiado y, por ello, favorito en cuanto a los planes americanos. Singer no es un visionario, y bien lo demuestra la forma en que plantea el problema, diciendo que del mismo modo que la aviación nació de los esfuerzos de gentes entusiastas, pero sin grandes medios, con motores

pequeños y aviones de poca monta, lo que no hubiera sido posible de haberse tenido que empezar construyendo, por ejemplo, los complejos motores de hoy en día así la falta de un incentivo directo y el enorme gasto que supone, impide que en un futuro inmediato puedan lograrse los grandes vehículos de propulsión-cohete. Es preciso, añade, empezar con los motores-cohete de que se dispone, combinándolos para lograr una propulsión escalonada que coloque al satélite, muy pequeño, a una altura suficiente para que la escasa resistencia que pueda encontrar en una atmósfera enrarecidísima le permita mantenerse evolucionando durante unos pocos días o semanas. Los interesantes datos que en dicho período de tiempo facilitará a los hombres de ciencia, serán ya aliciente para que se ataquen empresas de mayor envergadura. Así, su "Ratón"—Mouse—consistira en "una esfera hueca (o en un cilindro) de unos 30 centímetros de diámetro—son palabras de Singer—, con una carga de 20 kilogramos de instrumental científico..., evolucionando en torno a la Tierra cada noventa minutos a una altura de 300 kilómetros..." La sola enumeración del instrumental que llevaría es buen heraldo del interesante papel que podría desempeñar: detectores de rayos ultravioleta, batería transformadora de la energía solar, colector de polvo cósmico, contadores de electrones, fotones, radiaciones cósmicas y partículas aurorales, emisor de ondas ultracortas para la transmisión de mediciones, radar de localización, etcétera. Mucho se ha hablado ya de este proyecto —al mismo nos referimos hace ya meses en estas páginas—, y ponemos punto final. Se trata sólo del primer paso, pero por próximo que esté, serán precisos años para que pueda darse el siguiente, y tanto Von Braun como Oberth, que actualmente prosiguen sus investigaciones en América, no



creen que pueda disponerse de una estación espacial o satélite permanente propiamente dicho antes de 1985. Tiene tiempo, por tanto, James T. Mangan, fundador y hasta ahora único ciudadano de la Nación del Espacio Celestial, fundada por él hace siete años, aunque sólo haya sido reconocida—eso dice él—por el Uruguay, para continuar elevando escritos de protesta al Departamento de Estado americano por hacer caso omiso de sus reivindicaciones del "espacio extraterrestre en todas sus direcciones", en el que prohibe "toda actividad artificial no dictada por la Naturaleza".

Pero descendamos más a ras de tierra, y nos encontraremos con que, a diferencia de lo ocurrido en el mes anterior, los últimos treinta días abundaron en primeros vuelos. Así, en Inglaterra lo hicieron el primer prototipo del caza ligero Folland "Gnat" (muy parecido, efectivamente, al "Midge") y el segundo del caza birreactor English Electric P. 1, anunciándose el del tetramotor "Herald", de la Handley Page; en Francia, voló por vez primera el SO. 9050, más ligero que su antecesor, el SO. 9000 "Trident", haciéndool también el primer SE 3130 "Alouette II" de preserie; y en Estados Unidos, el Republic XF-84H (primer caza experimental propulsado por turbohélice y que más adelante será provisto de poscombustión, al parecer, lo que será una novedad) y el hidro tetrarreactor XP6M-1 "Seamaster", terminadas ya sus pruebas de deslizamiento, al mismo tiempo que la U. S. Navy anunciaba haber puesto fin a sus pruebas con el XFV-1 (prototipo de caza para despegue vertical, proyecto que, al parecer, queda abandonado) y que la U. S. A. F. anunciaba a su vez para dentro de poco tiempo las pruebas que realizará su Bell X-2, destinado, como otros de la llamada "serie X", a investigaciones sobre la *barrera del calor*, por lo que se ha empleado en él principalmente el acero inoxidable, más resistente a las altas temperaturas provocadas por la fricción del aire que las aleaciones de aluminio, avión con el que espera alcanzar velocidades de más de 3.500 km/h. a 30.000 metros de altura, según una Agencia informativa americana.

En blanco virtualmente el capítulo de *récords*, salvo que se considere como tal los 1.770 kilómetros por hora alcanzados en la base de Edwards por un trineo de propulsión cohete de la Radio Plane Company sobre un tendido de vía de 3.000 metros, detengámonos un momento en el campo del material *revolucionario*, dentro del cual tiene perfecta cabida el "aerodino de alas múltiples" del francés Couzinet, al que aludimos de pasada en otra ocasión. Couzinet ha expuesto la maqueta de este ingenio volador de ala circular, compuesta por dos especie de platillos o conos muy aplastados, que él llama "coronas", de 22 metros cuadrados de superficie y que giran en sentido contrario uno de otro. Estas coronas giran impulsadas por tres Lycoming y llevan en sus bordes 48 aletas o álabes orientables a voluntad por el piloto, quien con dos pasajeros tiene su puesto en una cabina con su correspondiente cúpula montada en el centro de la corona superior, en tanto que debajo de la inferior va instalado el turborreactor "Palas", que hará posible el vuelo horizontal. Su peso vacío es de 1.260 kilogramos, y Couzinet afirma que si logra interesar al Estado francés en su proyecto, podrá realizarlo en menos de un año, esperando conseguir velocidades de 600 km/h. con un "Palas" y de 900 con un "Marboré". De volar algún día, es seguro que sembrará la alarma en más de un espectador ingenuo o sobreexcitado, ya que su aspecto es realmente el de un *platillo volante* escapado de algún *serial* de la televisión americana, según se aprecia en las fotografías de la maqueta.

Finalmente, otras fotografías que han suscitado recientemente gran interés son las correspondientes al nuevo helicóptero pesado de la Fuerza Aérea soviética—cuyo Jefe de E. M., el Mariscal Fedor Y. Falaleyev, acaba de morir—y que fué recientemente exhibido en Tushino. La revista "Ogoniok" publica un artículo de un tal Riabitchikov en el que se afirma que, pese a que dicho helicóptero no cede en nada ante el YH-16 de la Piasecki (al que se asemeja muchísimo) por lo que respecta a dimensiones, no es sino el precursor de otro modelo de mayor tamaño. Dos ASh-82 accionan sendos rotores tetrapala, contrarrotativos y en tándem, y aquí está precisamente el detalle interesante: las palas de los rotores, a diferencia de las del YH-16, se aparecen como muy anchas en su raíz, para irse estrechando gradualmente hasta su extremo.



LA GARRA TACTICA

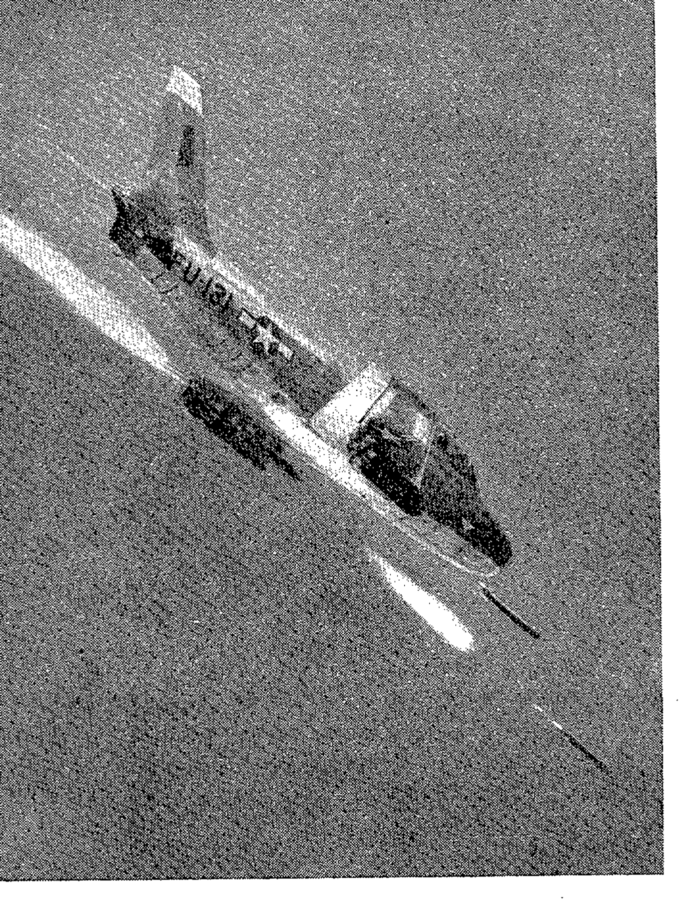
Por el Comandante **JUEGA BOUDON**

En el curso de los últimos años, la doctrina que inspiraba la creación y el empleo del Poder Aéreo en las principales potencias militares asignaba la mayor parte de los recursos disponibles a la organización de poderosas fuerzas aéreas estratégicas capaces, por su sola presencia, de evitar las terroríficas perspectivas de una tercera guerra mundial. Durante años se consideró como artículo de fe que una potente fuerza de bombarderos intercontinentales, capaces de transportar armas nucleares hasta los centros vitales de un posible agresor, tendrían una fuerza argumental disuasiva que nunca podrían alcanzar los más afilados y flexibles medios de acción política o diplomática.

Son numerosos los ejemplos de la confianza depositada en esta doctrina militar y abundantes las declaraciones de políticos y técnicos que esclarecen suficientemente todo lo dicho. Foster Dulles declaraba no hace mucho que la clave del problema de la defensa de los Estados Unidos consistía en hacer saber a un posible agresor que sin ningún género de dudas sufriría, en caso de ataque, daños tan terribles que superarían con mucho a cualquier beneficio que la agresión pudiera reportarle; y el Mariscal británico Slessor decía que la existencia de las armas atómicas proporcionaba a Inglaterra una oportunidad casi segura de evitar otra guerra mundial, y añadía: "La seguridad de América descansa en la evitación de una guerra, y lo mismo nos pasa a nosotros los ingleses."

Por otra parte, los preparativos realizados al otro lado del telón de acero y los esfuerzos llevados a cabo con objeto de dotar a las Fuerzas Aéreas soviéticas de aviones capaces de transportar armas atómicas a distancias intercontinentales, ilustran claramente acerca de la importancia que los inspiradores de las doctrinas militares conceden en la U. R. S. S. a las posibilidades de acción de las Fuerzas Aéreas Estratégicas.

A lo largo del último quinquenio, cifras fabulosas son consignadas en los presupuestos de defensa para apoyar la ejecución de



un programa militar que había de asegurar la paz mundial a cambio de ofrecer a la consideración de cualquier agresor en potencia la tremenda capacidad bélica de las Fuerzas Aéreas Estratégicas, ante las que forzosamente había de verse enfrentado en el caso de provocar un conflicto armado.

Crisis de una política militar.

Esta doctrina, aceptada con carácter general durante años, ha entrado en crisis en el transcurso de los últimos meses, produciendo las censuras dirigidas contra ella una conmoción tal que puede considerarse este hecho como el de mayor resonancia militar entre los acaecidos en la primera mitad de 1955.

Voces autorizadas se han alzado en Estados Unidos poniendo en duda la eficacia de la política seguida, asegurando que el "arma disuasiva" podía muy bien no ejercer influencia sobre un posible agresor que planeara sus acciones tomando en consideración circunstancias imprevisibles para un adversario con mentalidad absolutamente diferente. Este agresor, por ejemplo, puede decidir sobre la paz o la guerra teniendo a la vista cálculos totalmente insospechados para los dirigentes políticos y militares de un país que pusiera por encima de todo la seguridad de sus grandes centros urbanos e industriales. Una evaluación de objetivos vulnerables completamente distinta, una concepción de la Etica impenetrable a los más atentos observadores, pueden producir efectos inesperados.

Si esta estrategia disuasiva fracasase y el mundo se viera envuelto en una guerra total, el país agredido podría ejercer una terrible acción de represalia sobre el país agresor, e incluso derrotarlo, pero ello no le evitaría la desaparición de sus más florecientes ciudades y la pérdida de millones de vidas humanas. Esta posibilidad, dicen hoy las críticas a la política seguida, limitan la libertad de acción militar, ya que si nadie está seguro de contener a un agresor a cambio de la amenaza de una acción de castigo, por destructora que ésta fuera, puede por ello ser provocado hasta el infinito por un adversario que sienta menos escrúpulos a desencadenar la fuerza devastadora de las armas atómicas.

Continúan las censuras a la política militar seguida, acusándola de haber propalado la desconfianza en un sistema de defensa aéreo realmente efectivo. Esta defensa aérea—se dice—puede ser técnicamente imposible, pero dado que las armas atómicas han de ser transportadas hasta los objetivos señalados, y este transporte ofrece, hasta ahora, serias dificultades, no debe considerarse irremisiblemente entregado a la voluntad del enemigo un territorio como el norteamericano, con una extensión de nueve millones y medio de kilómetros cuadrados, sobre el que viven 150 millones de seres.

El punto muerto atómico.

Sobre todo lo anterior hay otro aspecto de la cuestión que tal vez haya pesado más en el ánimo de los planeadores militares que las críticas más arriba reseñadas. Se trata del "empate" que dentro de pocos años (a lo sumo, cuatro o cinco) alcanzarán las posibilidades atómicas de los Estados Unidos y la U. R. S. S., situación que llevará a un punto muerto, en el que tanto los rusos como los americanos podrán destruirse mutuamente, sin que tenga gran importancia cuál de ellos adquirió una pequeña ventaja o

quién fué el que dió primero. Esto lleva por otro camino a entrever que la disyuntiva ofrecida a la actual situación no queda limitada a una destrucción total o, en caso contrario, a la paz perpetua, apoyada en el mutuo miedo absoluto.

Las perspectivas militares que se perfilan más allá de 1960, aun cuando siempre presididas por el punto muerto alcanzado, parecen poner de relieve la necesidad de crear nuevos modos en el desarrollo de la guerra, adaptables a las circunstancias previsibles y condicionados a las posibilidades técnicas y a las consecuencias políticas y estratégicas del momento.

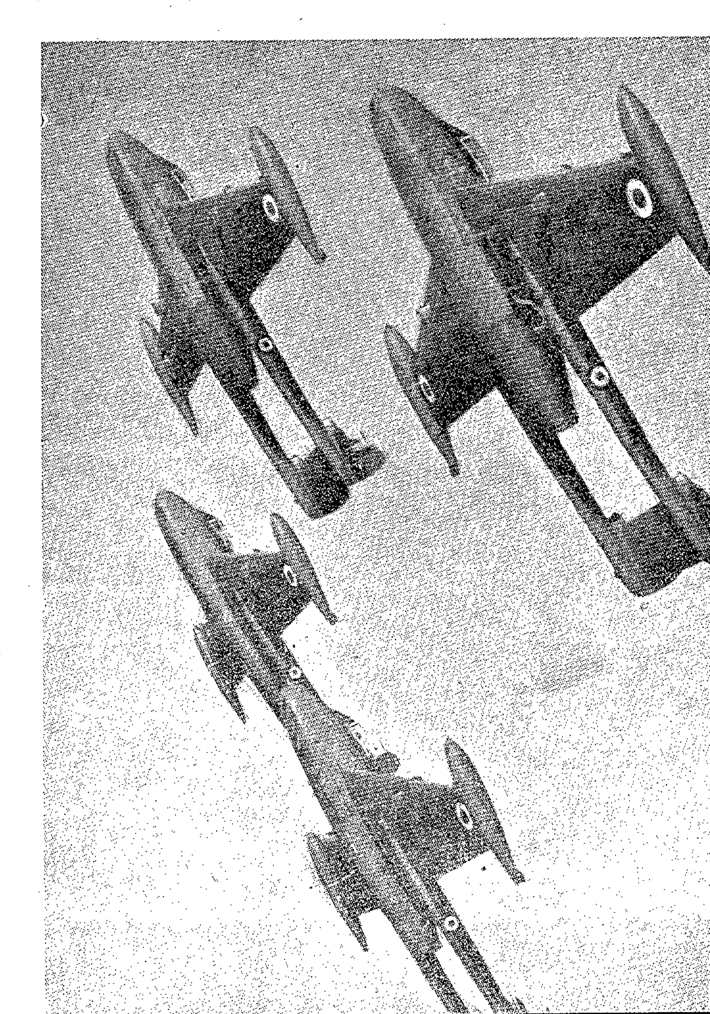
El mundo no permanecerá en un estado de paz perpetua, alterado de tiempo en tiempo por un conflicto limitado, modelo Corea o Indochina; pero tampoco es probable que se deje arrastrar a la locura de una guerra de destrucción total. Esta guerra futura, tan lejos de los escarceos coreanos como de aquella otra que daba por descontada la desaparición de Nueva York, Londres y Moscú, convertidas en escombros radiactivos es la que ha de ser preparada con los medios de que hoy se dispone y con los que la técnica pondrá a disposición de los posibles beligerantes en el curso de los próximos años. Esta realidad ha conmovido al Pentágono hasta los cimientos durante los últimos meses.

El disuasivo táctico.

Aparecen ahora al descubierto los puntos débiles de la doctrina que todo lo fiaba en la acción inmediata y devastadora de las Fuerzas Aéreas Estratégicas. Corea e Indochina son símbolos vivos de cómo una nación que puede atacar con medios abrumadoramente superiores puede, sin embargo, ser desafiada y provocada con éxito; y es evidente que la repetición de hechos como los anteriores producirían a la larga una pérdida de prestigio tal que tal vez superasen a los daños causados por una guerra atómica total. Por todo ello, se considera en los medios militares norteamericanos que no basta hoy con mantener en plena eficacia el "disuasivo estratégico", sino que es imprescindible también la creación del "disuasivo táctico", capaz de enfrentarse y castigar las agresiones de carácter localizado con fuerza y velocidad incontenible.

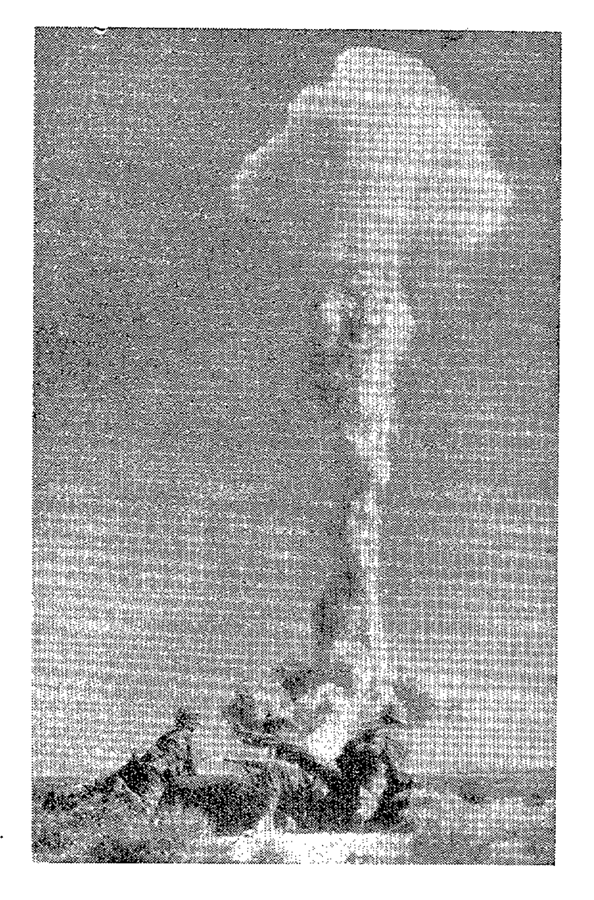
Esta es la nueva doctrina que comprende el concepto del doble elemento disuasivo, elaborada ante las perspectivas ofrecidas por la guerra futura, y que deja firmemente establecida la conveniencia de agregar a la capacidad de realizar ataques termonucleares estratégicos una garra táctica, rápida, flexible y mortífera.

Una vez que los Jefes del Estado Mayor Conjunto han aceptado la conveniencia de organizar este nuevo elemento de acción táctica, capaz de dirimir en otros palenques una lucha que se considera inevitable, parecen tomar forma las características y posibilidades con que ha de estar dotado en el futuro. Entre estas características, dos, probablemente, centran el mayor interés y definen su alcance; son éstas: una capacidad de transporte aéreo global, y la determinación de emplear armas atómicas tácticas; si bien, en relación a esta última, sería de desear que bastara con el solo anuncio de esta decisión. A este particular, puede decirse que el empleo de armas atómicas en guerras limitadas es cosa resuelta, a pesar



de la oposición que en este terreno se ha dejado sentir.

Sería del mayor interés que una información más completa levantara una punta del velo que cubre las disposiciones previstas con objeto de dar forma a la nueva doctrina adoptada. Conocer detalles de la organización que sin duda se está llevando a cabo, modos de empleo, datos del equipo, composición de unidades, efectivos, etc., etc., abriría un ventanal sobre el futuro bélico inmediato. Podríamos tener así una idea de cómo se ha de combatir en las guerras del mañana y sobre la forma en que la garra táctica ha de actuar sobre las fuerzas armadas enemigas. Se carece por el momento de toda esta información; pero, sin embargo, algunas filtraciones permitirán ilu-



minar el cuadro, si no con toda claridad, por lo menos con la suficiente para perfilar algunos detalles que consideramos importantes.

Las nuevas unidades.

De acuerdo con lo anunciado hace ya tiempo, al sonar el primer disparo de un conflicto militar, en cualquier parte del globo, está previsto que las Fuerzas Armadas americanas gocen de la movilidad suficiente para ser trasladadas al campo de batalla en un plazo que no guarda ningún punto de contacto con los largos períodos que en el pasado fueron necesarios para hacer reaccionar a esta clase de fuerza. Cómo el Poder Aéreo ha de facilitar esta movilidad, no es el objeto de este artículo y ya fué tratado en un trabajo anterior publicado en las páginas de REVISTA DE AERONÁUTICA. Interesa ahora saber que una vez dada la alarma en el Cuartel General de la Fuerza Aérea Táctica, pocos minutos serán suficientes para que los escuadrones se encuentren en disposición de emprender la marcha, cualquiera que sea el punto en que se hallen asentados a lo largo del despliegue.

En cuanto a la composición de estos escuadrones, se puede afirmar que mantendrán poca semejanza con los que nos fueron familiares en el pasado.

Estarán formados, cada uno, por unos cuarenta aviones, tal vez más, de tipo diferente: bombarderos, caza-bombarderos, aviones de transporte, cisterna y enlace, integrados en equipos capaces de realizar cualquier misión táctica y de bastarse a sí mismos en condiciones de combate durante un mes, por lo menos, sin apoyo logístico adicional.

La unidad básica de combate estará, según se dice, constituída por cuatro aviones caza-bombarderos, uno de los cuales transportará la bomba atómica, el segundo llevará instalado un visor de precisión, y además cumplirá una misión de escolta, y los dos últimos realizarán funciones de nodriza, abasteciendo en vuelo a los aviones de la unidad.

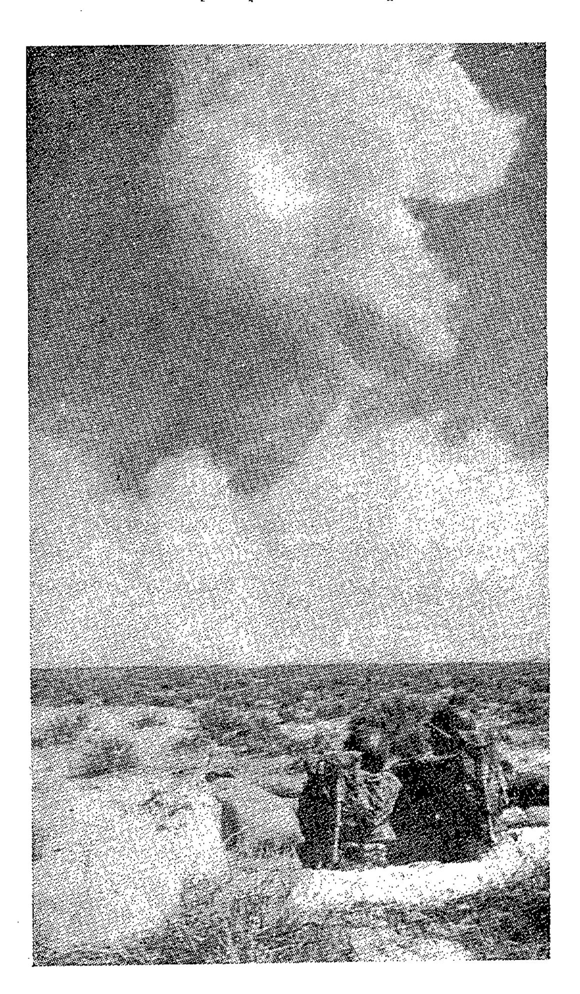
El apoyo directo no consistirá en lo sucesivo en la búsqueda y ataque de asentamientos artilleros, de nidos de ametralladoras o morteros. A los pocos minutos de iniciar el ataque, los escuadrones tácticos se encontrarán sobre el sector señalado, que no tardará en aparecer cubierto de enormes embudos radiactivos.

Los efectos que estas bombas produzcan sobre el suelo variarán según se trate de explosiones a grandes alturas, en la proximidad de la superficie o de explosiones subterráneas. Las explosiones aéreas resultan eficaces contra el personal que se halle al descubierto, y es por esta circunstancia por lo que un ataque de esta índole constituye un arma defensiva de extraordinario valor. Por el contrario, su efecto sobre tropas instaladas en posiciones al estilo de las usadas en las últimas guerras, no será tan decisivo, a no ser que se trate de un ataque con las modernas bombas termonucleares.

Las explosiones próximas a la superficie del suelo o a poca profundidad resultan muy eficaces en los ataques a posiciones atrincheradas, cuyos defensores serían sepultados en los enormes embudos producidos, cuyas dimensiones oscilarían entre los 200 y 2.500 metros de diámetro y hasta profundidades de 50, según la clase de bomba empleada. En este aspecto el empleo de las armas nucleares no beneficiaría especialmente a la defensa ni al ataque, manteniendo equilibradas las posibilidades de ambas actitudes ante el enemigo.

Las explosiones subterráneas profundas ocasionan embudos mayores que los producidos en el caso anterior, originándose, además, la proyección a grandes distancias de materiales de gran volumen y peso, que caen sobre el suelo en forma de lluvia radiactiva, que facilitaría grandemente la acción de un Ejército situado a la defensiva y bien atrincherado frente a un enemigo lanzado al ataque y al descubierto. Esta posibilidad hace problemática la repetición de los grandes avances de las formaciones acorazadas características en la pasada guerra mundial.

En cuanto al apoyo indirecto, tan difícil de distinguir del directo e incluso del bombardeo estratégico ya en los días de los explosivos clásicos, resulta hoy mucho más confuso como consecuencia del empleo de las armas de destrucción masiva. En el curso de la última guerra era posible el ataque a determinados sectores de una gran ciudad con objeto de destruir una zona industrial, un centro ferroviario, un cuartel general o cualquier otro objetivo preciso, con exclusión de los sectores próximos al atacado. Esto no será posible en el futuro con el empleo de las armas atómicas. Encajado entre el apoyo directo y el bombardeo estratégico, el apoyo indirecto tendrá límites imprecisos, al mismo tiempo que sacará partido de las



acciones desarrolladas en beneficio de los dos primeros.

Parece ser que en los momentos actuales las existencias de armas nucleares no consienten la realización de una interdicción efectiva sobre retaguardias que se extiendan a lo largo de varios centenares de kilómetros. Así, el principal objetivo de la bomba atómica en apoyo indirecto será el de reforzar los efectos producidos en la retaguardia enemiga por las bombas lanzadas en apoyo directo, cuya radiactividad se dejará sentir en profundidades de algunas decenas de kilómetros en el interior del dispositivo adversario. Al cabo de varias semanas de operaciones, esta radiactividad habrá dejado

sentir su influencia sobre el organismo de los ocupantes de la retaguardia enemiga con la suficiente intensidad para que un consumo moderado de bombas en apoyo indirecto permita conseguir un efectivo aislamiento del campo de batalla Estas bombas serán lanzadas por caza-bombarderos pesados equipados con proyectiles cohete, dirigidos o no, o bien por caza-bombarderos ligeros en vuelo rasante.

El lanzamiento de bombas termonucleares que hagan explosión a gran altura está especialmente indicado en los ataques a los elementos de transporte: automóviles, vagones, locomotoras, buques, puentes, estaciones, parques de reparaciones, etc.; los raíles resultarán deformados por efecto de la radiación térmica; las traviesas, incendiadas, y la destrucción de los postes telegráficos y líneas de alta tensión completarán los resultados de esta clase de ataques.

Un aspecto importante de la actuación de las Fuerzas Aéreas Tácticas sobre el campo de batalla se refiere al problema que significa para el material hoy en servicio en sus unidades la necesidad de contar con pistas de hormigón de gran longitud, siendo urgente la eliminación de tal dependencia.

Recientemente el Secretario adjunto de la Marina norteamericana, James H. Smith, ha hecho las siguientes declaraciones: "Permitidme que os asegure que conocemos exactamente el tamaño de la bomba a utilizar para hacer descender el centro de cualquier pista de aeródromo, construída en cualquier lugar del mundo, a una profundidad de 30 metros. Y podéis asegurar que una pista hundida hasta ese nivel continuará "hundida". Si concedemos la misma capacidad de acción a los bloques de naciones situados a ambos lados del telón de acero, nos explicamos la alta prioridad dada a la resolución de este problema, que parece tener grandes probabilidades de éxito.

El futuro campo de batalla.

Parece darse por seguro que la creación de un frente continuo en tierra estará en absoluto fuera de las posibilidades de los ejércitos reducidos de 1960. Esta línea, que ya se hizo de difícil consecución en 1940, estará muy lejos del alcance de los nuevos efectivos.

Pero, por otra parte, el desarrollo de la Aviación y su intervención en la batalla terrestre reducen considerablemente la garantía que hasta ahora representaba un frente continuo debidamente organizado. La Aviación permite hoy, y permitirá aún más en el futuro, envolver las posiciones mejor defendidas, o bien desdeñarlas temporalmente para atacar con tropas aerotransportadas al enemigo en el corazón de su territorio nacional.

El frente continuo no es hoy más que una pervivencia del pasado, que sólo significaría una falsa seguridad o a lo sumo una seguridad limitada. Si reapareciera en el curso de las operaciones, sólo podría ser ocasionada a consecuencia de duras batallas de resultado indeciso, que trajeran como consecuencia un agotamiento de las fuerzas terrestres y aéreas en presencia.

Al no ser posible la fijación de un frente continuo, surge la duda de cuáles serán las misiones y la actitud de las fuerzas terrestres durante las primeras semanas de un conflicto. ¿Dónde se efectuarán las concentraciones? ¿Cómo realizarán y prolongarán la acción de frenado y destrucción, que incumbe esencialmente al Ejército del Aire?

Según el General Jacquot, las condiciones nuevas de un conflicto representan para el conjunto del territorio una inseguridad generalizada que no existía apenas en otros tiempos. Este territorio no puede ser protegido en su totalidad de una manera efectiva, por lo que será preciso hacer una elección, que fijaría las zonas territoriales que se desea vedar al enemigo. Estas zonas, especialmente protegidas contra ataques terrestres y aéreos, reciben el nombre de bases.

Estas bases constituyen, en su conjunto, aquella parte del territorio en la cual es necesario mantener una seguridad relativa, tanto a causa de las fuerzas militares que en ellas están concentradas, o en ella se encuentran en espera estratégica, o debido a las poblaciones civiles, empresas industriales, accesos marítimos o transportes terrestres establecidos.

Las fuerzas terrestres que tienen a su cargo garantizar la seguridad permanente de las bases serán obligatoriamente formaciones regionales, equipadas de armas antica-

rro individuales, armas automáticas ligeras y morteros; dispondrán, además, de armamento antiaéreo adecuado. La maniobra en el interior de las bases consistirá en la organización de ciertas posiciones naturalmente fuertes y de algunos puntos sensibles esenciales. En el caso en que las vicisitudes de la guerra permitieran al enemigo penetrar en el interior del perímetro defendido, las tropas encargadas de la defensa nunca deberán abandonar una zona territorial antes de haber destruído los depósitos de carburantes o cualquier otra instalación o reserva que pueda ser utilizada por el invasor.

El soldado atómico, con un equipo totalmente diferente del facilitado al soldado de 1939, será dotado de una armadura atómica, consistente en una especie de capote plástico y una máscara, que le permitirá aventurarse en los terrenos radiactivos. Este equipo, que le dará el aspecto de una gran rata, pesará tan sólo algunos kilos y podrá ser recogido en un saco.

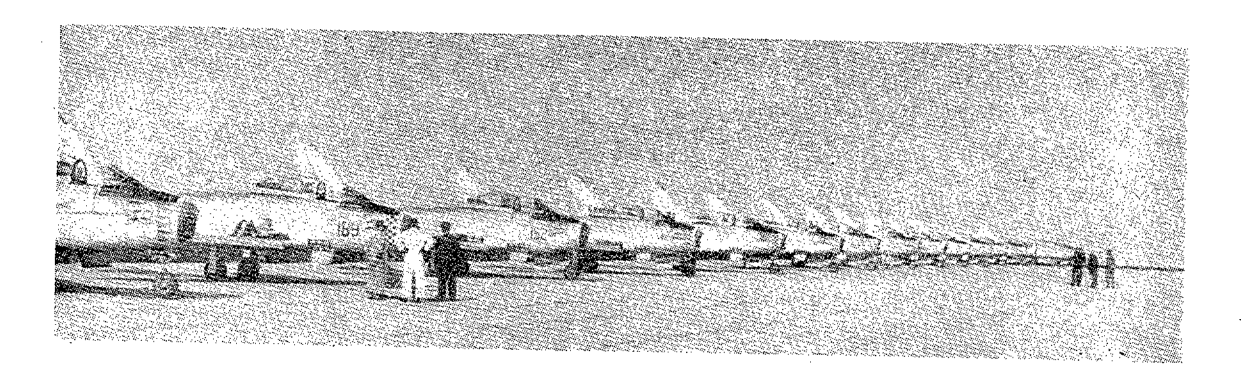
Estos soldados, agrupados en "unidades javelot" extremadamente móviles, de composición variable entre 500 a 3.000 hombres, tienen capacidad para ser diseminados a lo largo de frentes de gran extensión.

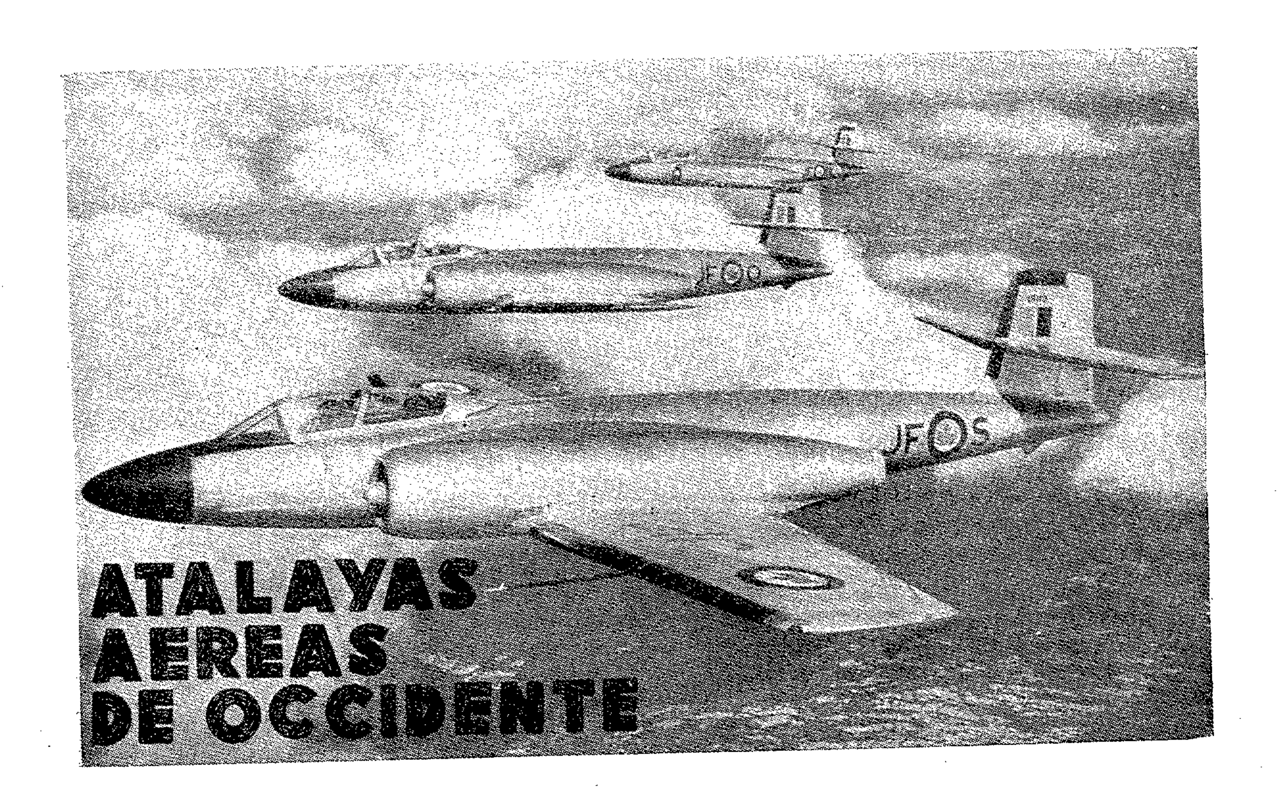
Tanto en la defensiva como en la ofensiva importará maniobrar de tal suerte que el adversario se encuentre repentinamente aislado o arrinconado en un desfiladero o valle estrecho, en donde una pequeña bomba atómica, lanzada por un caza bombardero, será suficiente para aniquilar a una división entera. Es, pues, con objeto de evitar estas concentraciones, por lo que las unidades "Javelot" han sido creadas. Ligeras y móviles, pueden dispersarse en todo momento, no constituyendo nunca un objetivo suficiente que justifique un ataque atómico. En caso de necesidad, estas unidades serían repartidas para enfrentarlas a las fuerzas de invasión, que lo mismo que ellas serían divididas en bandos armados.

Esta concepción es más que revolucionaria, pues provoca una revalorización del individualismo. Desde la segunda mitad del siglo XVII el arte militar tendió a la formación de unidades regulares, reforzando la disciplina por el anonimato. El mercenario no era más que un dócil instrumento, de acuerdo con la concepción de la época. El soldado atómico, por el contrario, ya no es sólo un número, es casi un personaje. Conoce a la mayor parte de los miembros de su pequeña unidad y participa en acciones de guerrillas, al no ser posibles los grandes movimientos de masas armadas. Lo mismo que sus gloriosos antepasados ibéricos, el soldado atómico acepta tan sólo el combate individual. Su unidad atacará a otra semejante y desaparecerá después como tragada por la tierra.

Estas unidades pueden, en algunas ocasiones excepcionales, reunirse con otras semejantes con objeto de atacar a grupos móviles enemigos y aislarlos posteriormente.

Este será, en líneas generales, el campo de batalla en donde ha de desarrollar su acción el infante de la guerra futura, apoyada por una aviación táctica, a la que la nueva política militar otorga el papel decisivo, del mismo modo que en los años pasados estuvo confiado exclusivamente a la intervención de las Fuerzas Aéreas Estratégicas.





ATALAYAS AEREAS DE OCCIDENTE

Por MIGUEL CUARTERO LARREA
Teniente Coronel de Artillería.

El 15 de noviembre pasado se inauguraba la primera línea aérea regular sobre los espacios árticos, simultáneamente en las dos direcciones, entre Copenhague y Los Angeles. El hecho reactiva el interés estratégico de las zonas polares, como posible escenario bélico de la tercera guerra mundial, y aunque la apertura de la ruta transpolar haya tenido un carácter exclusivamente comercial, tan alejado de las preocupaciones guerreras como pudiera significar la particular condición de algunos pasajeros del primer viaje—príncipes, alcaldes, periodistas y artistas de cine—, en los preparativos para el establecimiento de la nueva línea, han intervenido o colaborado en forma más o menos directa, pero muy activamente, elementos militares de las Fuerzas Aéreas de dos Continentes, que a través de los hielos han establecido nuevo enlace.

El primer ensayo para este servicio regular tuvo lugar el 20 de noviembre de 1952, y fué realizado en el aparato Arild Viking, entre los mismos aeropuertos de origen y término que se han utilizado ahora; pero modificando sus escalas, que entonces se apoyaron en Edmonton (Canadá) y en Thulé, la gran base militar americana en Groenlandia. Su nombre evoca los más lejanos recuerdos en la historia de los descubrimientos geográficos: con la denominación de Thulé—que en su etimología parece querer expresar un "término" o "fin" equivalente a nuestro Finisterre—, trató de designar la Geografía Ptolomeica y griega, las ignoradas y más alejadas tierras del Noroeste, cuya apertura era atribuída a Phiteas en el siglo IV antes de Cristo. El propio Séneca, en su "Medea", hace una alusión al posible descubrimiento de nuevos mundos que

"arrancaron a la Thulé su cualidad de tierra postrera".

No era la antigua Thulé—aún no concretamente identificada—, la moderna base americana; pero su poético nombre ha quedado vivo y nos agrada que sea así, por reivindicar la mentalidad de los sabios de las culturas mediterráneas, y también el heroísmo de los que en el siglo décimo supieron lanzarse a la conquista de nuevos espacios; el normando Eurico el Rojo, que proscripto de su residencia islandesa, tomaba posesión de unas tierras que llamó "verdes"—el actual nombre de Groenlandia—, por estimarlo más atractivo para la afluencia de nuevas gentes colonizadoras.

* * *

Después del ensayo del Arild Viking, en el espacio de dos años, otras circunstancias, políticas en la tirantez internacional, y orgánicas en la evolución de la técnica de armamentos atómicos y teledirigidos, han acrecentado aún más la importancia del escenario boreal, e inducen a la revisión de los planteamientos estratégicos de los dos mundos, respecto a las probabilidades de la Guerra Polar.

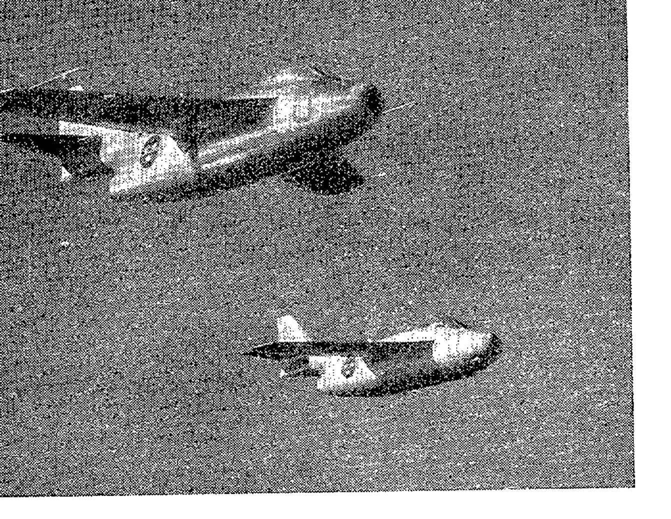
El acortamiento de distancias por la nueva ruta, que el establecimiento del servicio regular por la "Scandinavian Airlines System" ha confirmado su posibilidad normal de utilización, no sólo como espacio de operaciones activas—que en caso de guerra se arrostran a cualquier precio—, sino también para los servicios logísticos, es ya, por sí sola, una razón estratégica. 1.500 kilómetros de economía y algo más de tres horas de vuelo es el balance favorable a la línea ártica, al compararse con la transatlántico-continental por Nueva York. Y si el intento se lleva a cabo en los servicios hacia Tokio, el ahorro en tiempo, en relación con las líneas aéreas del Pacífico, llegaría a las dieciséis horas.

Las escalas previstas en la línea comercial se hallan a menor latitud que las utilizadas en el primer vuelo de ensayo; en Canadá se ha elegido el aeropuerto de Winipeg (capital de la provincia de Manitoba), y en Groenlandia, el campo de Sondre Stromfjord, otra base militar en la zona sur de la gran isla, con diferencia de 10 grados de latitud respecto a Thulé, situada casi en el extremo Norte. Pero esta determinación actual no ha descuidado el estudio de otras escalas eventuales o de seguridad, que también se pueden prever entre los hielos; así, sobre los espacios americanos, durante las pruebas, se han apreciado las características de los campos de Frobisher, cerca del Polo Magnético, Fort Churchill, Edmonton, Nome y la misma Thulé. Ya en el espacio escandinavo, Keflavik en Islandia y las bases al norte de Noruega cumplen el mismo fin, y también se han estudiado las condiciones de existencia a que quedarían sometidos los pasajeros y tripulaciones en el caso de descensos imprevistos sobre los hielos; con este propósito, aviadores daneses y americanos pasaron ocho días en los inhóspitos parajes del Norte de Labrador, reducidos a los recursos de alimentación y equipo que pueden llevarse en los aviones.

En este aprovechamiento técnico, indudablemente se han debido recoger las enseñanzas deducidas el pasado verano por la Marina americana, cuando dos rompehielos, el "Burton Island" y el "Northwind" exploraron el paso de Mac Clure, bordeando las islas de la Tierra de Banks, utilizando helicópteros como escalón avanzado de reconocimiento, e igualmente se aprovecharían los resultados de la expedición científica del buque "Montecarlo", por la bahía Emily y la isla del Príncipe de Gales, en las proximidades del Polo Magnético.

Para las seguridades de la línea aérea, pueden ser definitivos los estudios norteamericanos, que además mejorarán los servicios de protección de vuelo de las bases militares de Groenlandia, en el caso de que la ruta comercial se trocara en línea de operaciones o abastecimientos, para, por el camino más corto, alimentar la defensa ártica y la batalla báltica.

Todos estos trabajos se han reflejado militarmente en las frases del General Lawtons Collins: "Hace cuatro años el Estado Mayor de la NATO consagraba al Artico la



Aviones suecos Saab-29.

cuarta parte de sus trabajos; hace dos años el interés de este teatro alcanzaba ya a la mitad, y hoy ocupa las tres cuartas partes de su tiempo." Y el resultado ha sido que el Mariscal Slamon, Jefe de Estado Mayor del Canadá, país que en los planteamientos estratégicos forma un todo con los Estados Unidos, haya manifestado que "sus defensas frente a la irrupción ártica han llegado a un grado tal de efectividad, que garantizan la cobertura aérea del cielo americano", y que "todos los aviones enemigos serán descubiertos y derribados". Afirmaciones tan tajantes en cuestiones de guerra pueden ser demasiado optimistas, pero denotan el perfeccionamiento de las defensas y el interés y previsión sobre un escenario que sería el de los primeros choques de la futura gran guerra, al menos en el ambiente aéreo.

Las barreras defensivas del Artico.

La preocupación por este camino de la irrupción soviética ya se reflejó en los Estados Unidos el 14 de junio pasado, cuando la Defensa Pasiva simuló en todo el territorio norteamericano la defensa contra el bombardeo atómico de aviones que penetraban por las zonas de la Península del Labrador y del archipiélago Polar americano, que se consideran las regiones de menor densidad en el despliegue de puestos de vigilancia en su cinturón de radar.

Es curioso que los dos bloques opuestos han adoptado su disposición defensiva, con organización muy semejante, en la distribución geográfica y en el escalonamiento en profundidad: El conjunto yanki-canadiense cuenta con nueve grandes bases en torno al Círculo Polar, con la posición más avanzada de Thulé, y diez escuadras de bombarderos estacionadas permanentemente en aquellas regiones, apoyándose en retaguardia sobre todo el conjunto aéreo del bloque americano. Imprescindibles complementos de esta Fuerza Aérea son las barreras de radar y la defensa antiaérea también activa, de las tres líneas proyectadas: la tercera, virtualmente terminada, se delínea por todo el contorno limítrofe de los Estados Unidos, por las costas atlánticas y pacíficas, y en la raya del Canadá. De las otras dos barreras más a vanguardia, la primera sigue el contorno de Alaska y se enlaza con Thulé en Groenlandia, por el archipiélago polar y Frobisher, y por ello se deduce la importancia que hoy tiene la posesión de los hielos, en los que pueden instalarse estaciones de observación. La segunda línea bordea la masa continental, hacia la bahía de Hudson y las costas de la Península del Labrador. Estas dos líneas son las organizaciones que, según referencias de hace algún tiempo estaban incompletas, pero luego de las manifestaciones del Mariscal Slamon hay que suponer se hallan ya terminadas.

La extensión de estas barreras viene a suponer una organización frontal de más de 3.000 kilómetros, con profundidad de 2.000. Contra ella, el despliegue ruso opone su red de acecho y alarma, de extensión poco superior en el frente, y escalonada en 1.600 kilómetros de profundidad, desde la Tierra de Francisco José hasta su tercera línea, jalonada por los puestos siberianos, a lo largo del Círculo Polar.

La primera línea avanzada se apoya en las islas del Océano Glacial las de Kolgouyuk y Nueva Zembla; la segunda sigue el reborde continental, y sus bases se hallan generalmente en la desembocadura de los grandes ríos siberianos, y cuyos centros son Murmanks y Arkangel en Europa, y Dudinka Tikai y Kresty, en Siberia. La tercera, ya en el interior continental, la delimita el Círculo Polar, con extremos aeronavales en Arkangel y Anadyr, y todas ellas se activan por la fuerza de 32 Escuadras de Aviación, que representan el 60 por 100 de las Fuer-

zas Aéreas Soviéticas, constituyendo la organización de Francisco José—en posición equivalente y simétrica a la Thulé de los americanos—, la más importante de sus bases, con pistas de 4.000 metros de longitud y 200 de anchura, y según algunas referencias, cubiertas de planchas metálicas calentadas eléctricamente para su perfecto servicio en todo tiempo.

En este planteamiento ártico, que la técnica moderna ha incorporado a la estrategia de guerra, dos naciones observan los movimientos enemigos sobre el desierto de hielo, y ya que el perfeccionamiento aeronáutico ha conmovido su tranquilidad milenaria, tendrá al menos el mérito de asociarlos íntimamente y proporcionarles los recursos defensivos del "alcance" y la "velocidad".

Las medievales atalayas de Eurico son hoy los Ejércitos aéreos de Suecia y Canadá, que con características orgánicas y geográficas muy semejantes, asumen la vigía permanente de Occidente sobre Rusia.

La atalaya europea.

Por el reducido potencial humano del pueblo sueco—seis millones de habitantes—, su defensiva ha de apoyarse preferentemente en aquellos ejércitos en los que prevalece el factor material sobre el humano, y que son las escuadras de Mar y Aire. Así se explica que la mayor parte de los créditos militares, y que suponen el 21 por 100 de los presupuestos estatales, se dedique a la construcción de material naval y aéreo: mil millones de coronas representan las asignaciones que con carácter normal y extraordinario se han concedido para esos fines en el ejercicio de 1954-55.

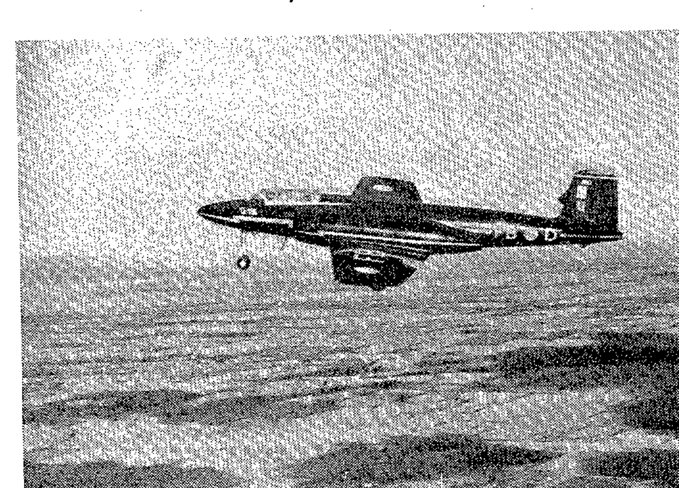
La motorización es la base del Ejército de tierra en este país políticamente neutralista, y sólo una quiebra ofrece Suecia en este aspecto, al querer bastarse con sus propios medios; es que la motorización no puede llevarse al extremo, porque la casi totalidad de las disponibilidades de carburantes han de reservarse para la Aviación que, como fuerza informativa, como protección en el Báltico y como apoyo a la reacción terrestre, tiene misiones asignadas en todos los espacios y momentos de la defensa del país. Y está tan cuidada, en nación de muy escasa población y limitada economía, que ha llegado a clasificarse antes que la de Francia e inmediatamente después de los Estados Unidos, Rusia e Inglaterra.

No puede extrañar que, con el entusiasmo popular de Suecia por la Aviación, se produzcan resultados como el del establecimiento regular de las comunicaciones aéreas entre Los Angeles y Copenhague. Si la historia marinera, sea mercantil o pesquera, es el sedimento que forma la cantera de donde se nutren las flotas de guerra, con desarrollo más rápido por la evolución de los tiempos, también las actividades aéreas de la Aviación comercial pueden ser la escuela científica e investigadora que facilite el perfeccionamiento de la técnica y la preparación práctica del personal especialista para los espacios de Meteorología ártica. Al fin y a la postre, sería el homenaje de gratitud de la Aviación Comercial a la de Guerra, que al precio de su sangre pudo antes aportarle toda la dura experimentación militar.

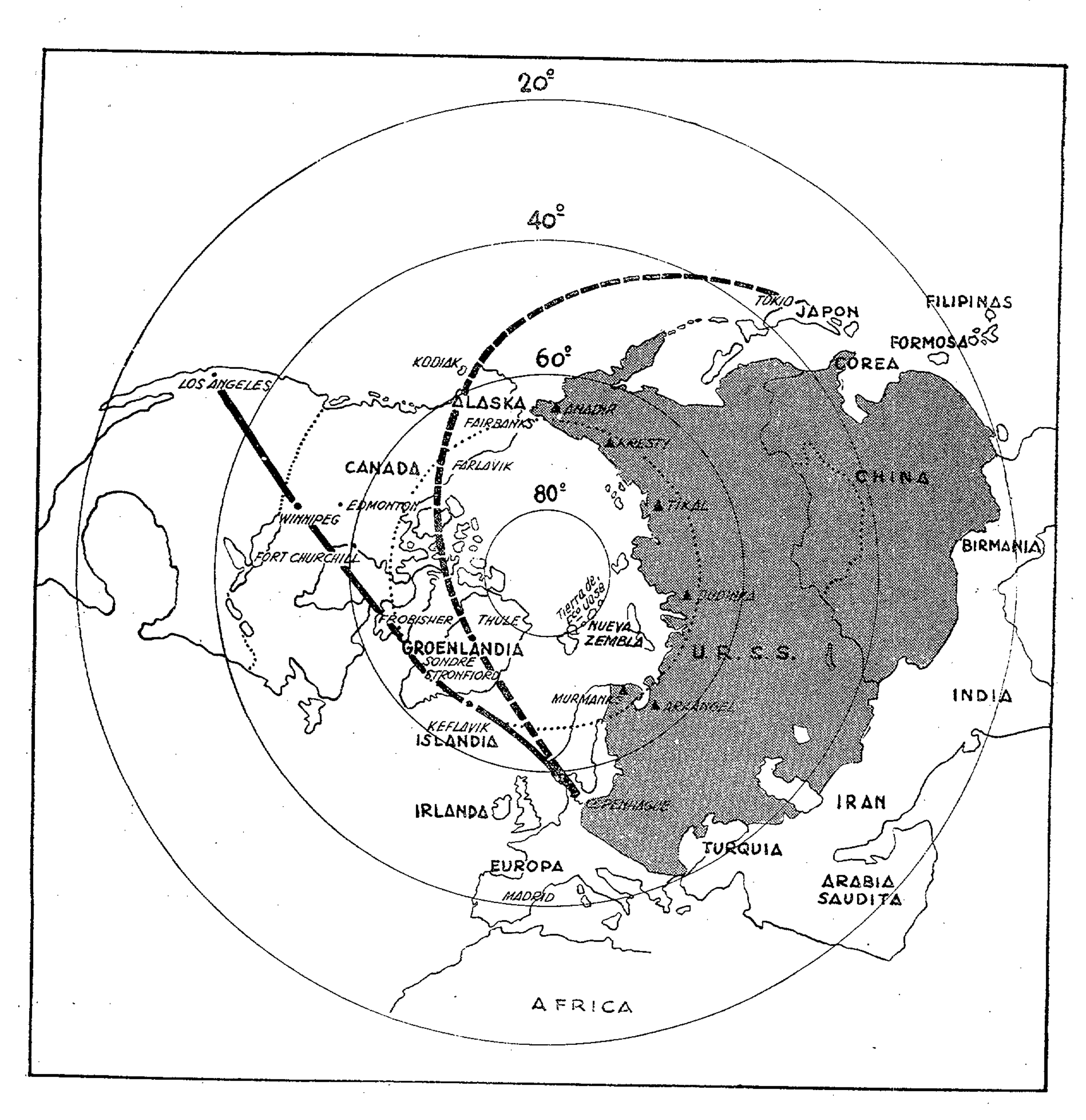
Al señalar esta circunstancia lo hacemos para destacar que la "Scandinavian Airlines System", más conocida por la sigla S. A. S. y que va a explotar la nueva línea comercial ártica, cuenta con un verdadero ejército de casi 7.000 personas, de las que 360 son pilotos, 190 radios, 121 navegantes, que tripulan una flota de 52 aparatos: 6 super DC-6B, 12 DC-6, 9 DC-4, 14 DC-3, 2 JU-52 y 6 bimotores Scandia.

Esta organización comercial podría llamarse muy bien los Estados Unidos del Aire,

El Cf-100 canadiense.



porque la aportación económica la recibe de los tres pueblos escandinavos, Suecia, Noruega y Dinamarca, con distribución de dos séptimas partes para los dos minoritarios, y tres séptimos para Suecia, con lo que nin-



guno de ellos puede prevalecer en los Consejos de Administración, sin contar con alguno de los otros. Y para que esta supranacionalidad sea máxima—en esta época que tanto se ha discutido este concepto, en el fracasado Ejército europeo—, se ha adoptado como lenguaje oficial de la Compañía el idioma inglés, que impone, en consecuencia, su conocimiento por la mayoría de las tripulaciones.

La nueva línea tiene el mérito de disfrutar durante el invierno—sobre el espacio polar—de régimen meteorológico más favorable que el provocado en latitudes más meridionales; pero ha sido preciso para llegar a esta posibilidad el poder disponer de los servicios de información, seguridad y protec-

ción de vuelo, que para la defensa militar están completando los Estados Unidos y Canadá, sobre todo, aunque en el tráfico regular no se utilicen, las instalaciones de Thulé, que llevan costados más de 1.300 millones de dólares, y que preparó Norteamérica para incluirla en su organización militar del Atlántico del Norte, y va a ser también abierta al tráfico civil.

Gracias a su existencia, la Compañía Escandinava proyecta establecer también otra línea por los cielos nórdicos de Alaska y las Aleutinas, hasta Tokio, con lo que al Extremo Oriente no le cabrá en propiedad esa "remota" designación, pues su alejamiento de Europa no superará al de otras localidades australes de Africa y América.

Examinando la cartografía del casquete boreal, Los Angeles, Tokio y Copenhague forman un curioso triángulo ártico de lados sensiblemente iguales, y su observación señala la importancia militar de las tres avanzadas de la defensa occidental: Alaska, Groenlandia y Escandinavia, que desde ahora contarán con esta comunicación aérea de enfoque estratégico.

Como parte de este planteamiento, el factor de la Aviación militar de Suecia—aunque este país no se halle integrado en el Pacto Atlántico—no puede dejar de estimarse al ponderar los elementos y fuerzas en presencia.

Es la Aviación pieza clave para la seguridad de su país; cuenta con cuatro Divisiones aéreas, que comprenden: 10 escuadras de caza diurna, una nocturna, otras cuatro de asalto, dos de reconocimiento y un grupo de salvamento, y el personal para el mantenimiento del material, fabricado en el país, supone un contingente que se eleva en los escalones de tropa a la tercera parte del llamamiento del Ejército de Tierra.

La vecindad del peligro soviético forzó a la investigación y al estudio: los constantes vuelos clandestinos de los aparatos desconocidos, que con toda seguridad respondían a planes de información rusa, justificaban todo el interés y cuidado de esta nueva Arma, que por aquella misma cercanía y la posibilidad de agresiones atómicas—en Suecia no se consideran improbables—, ha obligado a aceptar desde el primer momento la propulsión a chorro. Se impone allí, con más fuerza argumental que en otras potencias aéreas, por el escaso tiempo disponible para intervenir y porque en su mayor parte, dado el carácter defensivo de su Aviación, ha de constituirse con formaciones de caza.

Y estas reacciones defensivas se podrán conseguir, no en forma aislada, sino con intensidad muy apreciable: el intento sueco no se limita a obtener la calidad, busca también la concentración que multiplique el rendimiento de su esfuerzo. Se calcula que en la actualidad puede disponer de más de mil aparatos en perfecto funcionamiento, susceptibles de aumentarse rápidamente con movilización del personal. Y en el ánimo de todas las potencias mundiales pesa incuestionablemente el factor aéreo de Suecia, que no en balde, y pese a las especiales condiciones de su geografía, está considerada, con carácter absoluto, como la cuarta potencia aérea militar del mundo.

La atalaya americana.

Complemento del planeamiento ártico es también la atalaya del Dominio del Canadá. Su importancia estratégica tiene doble estimación: de una parte la que se deriva de su sola situación geográfica, como cobertura de los Estados Unidos, en el frente nordeste atlántico, y en forma más acusada ante la supuesta y posible irrupción soviética a través de los cielos árticos: de otro lado, por las reservas de todo orden que acumula en su suelo, y pueden servir de complemento a la economía de guerra americana. Hay que pensar lo que en este aspecto representa la contribución del Canadá: es el mayor productor del mundo en radio y platino, el segundo país en la obtención de cinc, el tercero en plomo, el cuarto en cobre y cobalto, y de sus minas se extrae el 80 por 100 del níquel.

En la producción de aceros, ha pasado de 1.900.000 toneladas en 1939, a los cuatro millones y medio del año último, y en cuanto al petróleo, base fundamental en la vida in-

dustrial y bélica de las naciones, ha dado también un gran paso desde que se descubrieron las posibilidades de existencia en la provincia de Alberta, hace escasamente siete años; hasta entonces el Canadá sólo podía cubrir el modesto 7 por 100 de su consumo; hoy atiende ya a la tercera parte de sus necesidades, y las perspectivas son cada día más halagüeñas, por la serie de incesantes sondeos, todos fructíferos, que se vienen realizando en una superficie de casi medio millón de kilómetros cuadrados.



Aeródromo subterráneo escandinavo.

Pero el Canadá no se encuentra en la retaguardia de Occidente, sino justamente en la ruta que más cerca se ofrece al ataque aéreo ruso contra el Continente americano. Cuatro mil millas separan la zona industrial del Sur de los Grandes Lagos, de la costa siberiana, pasando por la región polar, y esta consideración llevó ya en los primeros planes sobre organización defensiva atlántica, a incluir al Canadá entre los integrantes del Pacto.

Pese a todos sus recursos materiales, para una organización militar tropieza con el inconveniente de su falta de población: con extensión de nueve millones de kilómetros cuadrados, reúne doce millones de habitantes, y este déficit en potencial humano ha de complementarse: de un lado, con la colaboración estadounidense, y de otro con criterio similar al practicado, dentro de sus más reducidos límites, por Suecia. Como en este país, también la actividad militar se dedica preferentemente a las formaciones aéreas y navales que exigen menor contribución humana, y en su caso, geográficamente, vienen justificadas por su especial situación, que hace muy problemática la incursión terrestre — al menos en los primeros tiempos de la temida tercera guerra mundial.

Es significativo el hecho de que en la organización superior de la NATO se hayan creado tres mandos aliados, independientes entre sí: el Supremo de Europa (SACEUR), con sede en París; el Supremo del Atlántico (SACLANT), con cabecera en Norfolk, y el conocido como Mando Regional de Canadá-Estados Unidos, con sede en Wáshington, y que afirma la cohesión de estos dos pueblos que económica, demográfica y estratégicamente se complementan.

La intervención militar del Canadá, en el caso de una ruptura de hostilidades, parece estar prevista en dos fases distintas: en la primera, cubriendo lo que se llama cuadrilátero atómico de los Estados Unidos, limitado por Harfor (Wáshington), al Oeste; Alamos (Nuevo México), en el Sur; Oak Rige (Tenesse) y Brodkah (Nueva York), al Este, cobertura que se manifiesta en el despliegue

de los servicios de radar para descubrimiento del enemigo, y en las misiones de prohibición de las escuadrillas aéreas y navales. Esta es la causa de la atención que merecen estas actividades de la organización armada, con misiones aeronavales en la primera fase del posible conflicto bélico, dejando para la segunda la movilización de sus ejércitos de tierra, no por eso descuidada, pues vale la pena recordar que en la última guerra el Ejército canadiense mantuvo cinco divisiones en Ultramar.

No obstante, los 112.000 hombres del Ejército que mantiene en la actualidad serán siempre un contingente muy reducido, aunque en el presupuesto del año actual haya recibido el 23 por 100 de los créditos militares, por delante de la Marina, que absorbe el 15 por 100, pero muy por debajo respecto a las Fuerzas Aéreas, que obtuvieron el 41 por 100, porcentaje que significó en su conjunto 2.000 millones de dólares, que representan casi el 50 por 100 del total de los presupuestos estatales dedicados exclusivamente a la seguridad defensiva del Dominio.

El volumen de estos créditos explica el perfeccionamiento del material canadiense, y las experimentaciones que se llevan a cabo continuamente en la industria aérea, que ya se acreditó durante la pasada guerra, elevándose la producción de aviones de 900 por año a más de 4.000. Así se comprende que en septiembre de 1952 ciertas noticias recogieron la información de que la producción de aviones a reacción, con licencia Sabre, alcanzaban un ritmo doble del previsto al iniciarse su fabricación, lo que permitiría la exportación de excedentes a naciones europeas, Bélgica y Holanda.

Los efectivos de la llamada vulgarmente RAF canadiense alcanzan a unos 20.000 hombres, distribuídos en 20 grupos, articulados bajo la dependencia de cinco Mandos: dos plenamente tácticos, en Trenton, que cubren la región oriental del Dominio, y asume la responsabilidad de la instrucción del personal de vuelo. Otro en Edmonton, para iguales misiones al Norte y Noroeste, mientras al Sur, los otros dos mandos tienen carácter más logístico, y son responsables en Ottawa de la conservación del material y de la Jefatura de los Transportes.

Como corresponde a una perfecta organización aérea, sus cuidados no se limitan al material en vuelo, y atienden con igual interés los servicios de infraestructura y adiestramiento del personal. Como principal base podría señalarse a Edmonton, en la provincia de Alberta, sobre la gran carretera de Alaska, y que, como ya hemos señalado anteriormente, forma, con la base groenlandesa de Thulé, la de Fairbansk en Alaska y Keflavik en Escandinavia, el esquema defensivo del Círculo Polar. En sus inmediaciones, y para facilitar el adiestramiento, se ha organizado un polígono de tiro y bombardeo, entre las provincias de Alberta y Saskachewan, y en Nort Bay (Ontario) se trabaja para preparar la primera base de aviones a chorro, que reunirá condiciones para ser utilizada en cualquier tiempo y estación del año.

Las especiales características nórdicas y demográficas del Canadá, semejantes a las de Suecia, han impuesto la misma orientación a su política militar. También en Canadá se fomenta la aportación civil, y los Clubs Aéreos desarrollan programas de instrucción de carácter privado, de cuyo costo pueden resarcirse, por partes iguales, Club y piloto, si éste llega a ingresar en los servicios de guerra; de este modo se consigue acortar los períodos de instrucción y aplicación militar, aumentando casi en un 50 por 100 las posibilidades de los efectivos en activo, llegándose en estos proyectos a confeccionar programas de reválida para los antiguos pilotos de más edad, con vistas a su ocupación como maestros de las jóvenes promociones, y llegándose de esta forma a grupos anuales de 600 instructores.

Gracias a esta intensa actividad prebélica, el Dominio del Canadá se encuentra ya casi en la culminación y logro de su programa de 5.000 millones de dólares, que con independencia de sus planes ordinarios fué autorizado en 1951 para conseguir cuarenta escuadras aéreas y 100 buques de guerra de diversos tipos, una nueva División terrestre y la preparación de su movilización humana y fabril.

* * *

En la época medieval el escandinavo Eurico partió para su Groenlandia, estableciéndose en las cercanías de la actual base de Sondre Stromfjord, la misma de la línea SAS. Mucho han tardado en actualizarse sus méritos guerreros, pero la estrategia escandinava, que sobre pequeñas embarcaciones se asomaba a todas las costas europeas y americanas, ha visto resucitar su recuerdo en las flotillas de Super DC-6, los "Arild", "Royal" y "Helge", también con sobrenombre "Viking".

El perfeccionamiento técnico ha consentido a los modernos aviones dilatados radios de acción, y el adentrarse sobre cielos hasta hace pocos años totalmente vedados para el hombre; pero como allá donde aparecen los humanos llegan también sus problemas, los inhóspitos parajes de la zona ártica pueden ser en plazo breve escenarios de contiendas bélicas, con la misma crudeza que pueden ofrecer una frontera entre beligerantes de las zonas tradicionalmente habitadas del Mundo Antiguo.

Sobre el derrotero vikingo se van a desarrollar acciones y planes de operaciones, con arreglo a directrices de la más clásica maniobra por el dominio de las comunicaciones.

Y todos los países que por una razón militar estiman de interés esta glacial región, se lanzan a la conquista de sus espacios con la misma avidez que lo hicieron las naciones europeas en los días que siguieron inmediatamente a la gesta colombina.



Un avión comercial de la S. A. S.



Por MARCO ANTONIO COLLAR

"Limite delle forze?
Non c'è limite delle forze.
Limite del coraggio?
Non c'è limite del coraggio.
Limite del patimento?
Non c'è limite del patimento.
Dico che il "non più oltre" è la bestemmia.
Al Dio e all'uomo più oltraggiosa."

GABRIELE D'ANNUNZIO

Eugenio D'Ors, tras disertar sobre la guerra como "eón", es decir, como "constante histórica", acababa planteando la posibilidad de que, al igual que, por descrédito estético, a fin de cuentas, desapareció la institución del desafío, llegase también a desaparecer la guerra, desafío plural más o menos coordinado y justificado, al perder "su tradicional prestigio lúdico".

"Si éste llegase a desaparecer—decía—, si la guerra se desacreditara, no por razones de religión, ni de moral, ni de derecho, ni de progreso, o civilización humana, sino por estrictas razones de belleza, ¿qué pasaría?"

Nada, absolutamente. Y no pasaría nada porque no cabe tal posibilidad. Precisamente, si ha de llegar un día en que—para bien o para mal—quede la guerra proscrita de nuestro planeta, tan insólito hecho podrá deberse a motivos de índole religiosa, moral o jurídica, pero nunca a "razones de civilización o progreso", y muchísimo menos a

razones estéticas, ya que, de igual manera que en el plano táctico-estratégico la guerra se plantea ya, definitiva e inevitablemente, bajo el signo del Poder Aéreo, considerada desde el punto de vista del creador o del gustador de lo bello, puede afirmarse que la guerra está siguiendo un doble camino paralelo: el de la Deshumanización y el de la Belleza, con estas dos características presentándose en perfecta asociación simbiótica.

Por lo que se refiere a la deshumanización de la guerra, entiéndase por ello el no circunscribirse a los límites de *lo humano,* es decir, el tener lugar en una escala que empequeñece e incluso anula al hombre como combatiente y usuario *directo* del arma, según el patrón clásico del Arte Bélica. Esta *deshumanización* incluye *lo monstruoso* como exponente genuino, y puede perfectamente abarcar también *lo cruel* y *lo antijurídico,* factores éstos que ya se daban—y no con cicatería—en lo que pudiéramos llamar *guerra humanizada.* Y conste, antes de seguir adelante, que guerra *humanizada* y guerra *humanitaria* (a la medida de las posibilidades físicas del hombre, la primera, y ajustada a las posibilidades espirituales del mismo—caridad, amor al prójimo, etc.—la segunda) son términos totalmente diferenciados. Iniciar las hostilidades sin previa declaración de guerra, como lo hicieron algunos beligerantes en el pasado conflicto, pudo ser, desde luego, antijurídico (tantas veces lo jurídico es sinónimo de lo inútil que el pecado se transforma en virtud), pero no *antihumano;* la espeluznante fosa de Katyn constituyó—nadie lo duda—un incidente *inhumano* en extremo, pero tampoco antihumano; como no lo es el rematar a los heridos, por más que sea cruel y anticaballeresco, ya que, como decía el propio "Xenius", ello queda dentro de los límites de lo más humano que se conoce: lo pasional; y pasional, téngase en cuenta, lo fué Hítler en su fobia por los judíos, y heladamente pasional se mostró y se muestra el Kremlin con quienes considera enemigos seguros o probables, reales o en potencia, de su política imperialista, nueva edición de los anhelos de Pedro el Grande.

No es, por tanto, ni lo cruel ni lo antijurídico lo que ha de caracterizar a las guerras del futuro, y con ello nos referimos a los conflictos de gran envergadura, a las guerras en escala mundial, ya que las que puedan librarse en un teatro de operaciones reducido (nacional, regional, incluso continental) pasarán a convertirse en simples revoluciones o guerras civiles magnificadas, o en expediciones de castigo (conflictos como el coreano de 1950-54) al estilo de las trasnochadas campañas coloniales. La tónica de las nuevas guerras (y pluralizamos, pues no hemos de incurrir en la eterna ilusión del hombre, desde el Paleolítico para acá, y creer que una tercera guerra mundial tenga que ser la última) la dará lo monstruoso —usemos la terminología dorsiana—, en la acepción que, para nuestro objeto, viene a identificarse aproximadamente con lo deshumanizado. La segunda guerra mundial fué ya, a este respecto, una especie de ensayo general, y monstruosa fué por el volumen que alcanzaron los Ejércitos que en ella intervinieron, por la escala en que desarrollaron sus operaciones (recuérdense los bombardeos de Alemania, la invasión, el avance alemán hasta el Cáucaso, digno de Alejandro), por la vastedad de los teatros de operaciones, por el número de bajas sufridas, por la forma en que todos los recursos de los Estados en pugna se aplicaron a un único y absorbente fin: la victoria más o menos ilusoria que perseguía uno y otro bando; monstruosamente antijurídica por lo que se refirió al trato dispensado a los mares de prisioneros de guerra y a la suerte que corrieron mariscales (Rommel, Goering...) y jefes de Estado (Monseñor Tiso colgando de la horca), e incluso, para algunas sensibilidades, por la actuación del arma submarina contra el tráfico marítimo, sin discriminación de ninguna especie. Monstruosa también por la forma en que se utilizaron pretextos ideológicos para encubrir apetencias imperialistas o necesidades económicas (¿queda algún polaco que siga creyendo que Inglaterra entró en la guerra para proteger a Polonia de Alemania?). Y, finalmente, por el monumental derrumbamiento de poderosas naciones y por las componendas políticas, que modificaron totalmente el mapa de Europa como si ésta se hubiera visto víctima de un cataclismo geológico.

En una nueva guerra, sin embargo, lo monstruoso, e insistimos en que no ha de interpretarse este término como antónimo de "bello" (al fin y al cabo, Poe y Malaparte, en la Literatura, y Goya en la Pintura,

demostraron cómo incluso *lo feo* puede ser elemento de belleza), lo monstruoso, repetimos, será la regla general más que la excepción, comenzando por las dimensiones del escenario de la lucha, que abarcará al planeta entero, con sus continentes y océanos, y todo el espacio aéreo que sobre unos y otros se extiende, hasta alturas enormes, y en el que camparán por sus respetos cazas y bombarderos bajo las parábolas aulladoras de los proyectiles dirigidos que, cual disciplinada jauría, perseguirán la destrucción del lejano objetivo. El radar, los rayos infrarrojos, la célula fotoeléctrica y el visor electrónico permitirán que el aviador, el marino, el infante, "vean" y "oigan", eludan y destruyan, al invisible y silencioso enemigo. Ejércitos enteros y bases aéreas se disfrazarán de pacíficos bosques, usando de los recursos de la mimetización que el hombre robó al mundo animal, a la "mantis religiosa", a la rayada piel del tigre entre las sombras del cañaveral o a la del oso blanco entre los hielos, y ciudades y centros industriales cambiarán sus coordenadas geográficas cual si tirasen de la sutil red de meridianos y paralelos, al surgir sus simuladas contrapartidas destinadas a atraer las bombas de los aviones que se dejen engañar, en tanto las urbes verdaderas se refugian en el "black-out", en el oscurecimiento de plazas y avenidas, bajo la luz de las estrellas. Si es preciso, se luchará en el desierto, en la estepa infinita, en la jungla asiática o la lujuriante selva tropical, sobre el asfalto de las avenidas de las nuevas Varsovias, e incluso en los desolados hielos del Artico, y el Poder Aéreo, omnipotente y omnipresente, sembrará con precisión escalofriante esplendorosas setas atómicas, que harán palpitar el tenue corazón de rana de los "Geiger", sobre los objetivos más alejados de sus bases de partida, sin recurrir, al menos sistemáticamente, a las "misiones sin retorno"—esos callejones sin salida del valor—ni a los "bombardeos de lanzadera"—partidas de billar a dos bandas—, sino regresando al punto de partida, tras dar tal vez la vuelta al mundo, y ser abastecidos de combustible en vuelo por aviones-cisterna que, cual novias fieles, les saldrán al encuentro puntualmente sobre continentes y océanos. Las tripulaciones de estos superbombarderos, escogidas, adiestradas hasta el agotamiento, actuarán como "adelantados", como embajadores plenipotenciarios (nunca mejor aplicado el calificativo) de muerte y de victoria, permitiendo que, a sus espaldas, la Civilización que representan (no ya la patria respectiva de cada cual, ya que la lucha se entablará entre sumas de Patrias, entre grandes bloques, entre verdaderos mundos ideológico-económicos) pueda seguir defendiéndose y subsistiendo. Salvo los pocos que en algún país puedan dedicarse a cultivar coles en algún campo de internamiento porque a su conciencia le repugne el matar al prójimo (y también, por lo visto, el dejarse matar por él), toda la población no combatiente—el precedente está ya sentado—participará en el esfuerzo bélico, trabajando y muriendo por la victoria, espoleada por el instinto de conservación, por el amor propio y tal vez por el eterno e ilusorio convencimiento de que: "esta vez será la última; ya no habrá más guerras". El varón físicamente más apto pilotará los temibles pájaros de acero a velocidades que dejarán atrás al trueno, o respirará el aire en conserva del submarino atómico, incorporado a la fauna abisal; la mujer, conduciendo ambulancias, plegando paracaídas, analizando productos en laboratorios o aliviando dolores en aviones-hospital, olvidará el dolor de la separación; hasta los ciegos y los lisiados aplicarán de nuevo su agudo oído a los fonolocalizadores o escribirán oficios, cooperando, como todos, en la lucha, porque a todos absolutamente puede llegarles el turno de sufrir en su carne las consecuencias de la misma. Como ocurrió en Hamburgo, la saturación de la atmósfera tras la despiadada lluvia de bombas de fósforo puede ser causa de que calles y avenidas se vean barridas de improviso por verdaderas trombas de fuego que carbonicen a quienes, semiasfixiados, abandonen los inútiles refugios para convertirse en humanas antorchas como las que iluminaron, en tiempos de los primitivos cristianos, las noches de los jardines de la Roma imperial. Muy lejos ya los días en que, desde las murallas de una ciudad—butaca de orquesta—, la "población civil" asistía a la batalla—casi un torneo—que caballeros y arqueros libraban en la llanura próxima, el número de Hamburgos, como el de Hiroshimas, es posible que se decuplique o centuplique, convirtiendo al planeta en un infierno enrojecido. Pero será un infierno obra del hombre, no de las fuerzas de la Naturaleza, y digno de él; un aver-



El cielo se transforma en prado florido...

no desde luego preferible al infierno frío del campo de concentración, cementerio de inhumados en vida, en el que tantos millares de hombres "pasaron a ejercicios cerrados" en los últimos años, sin dejar rastro, sin una mala cruz sobre sus huesos, e incluso preferible al infierno del éxodo, de la evacuación en masa, voluntaria o forzosa, de las "D. P.", de las "personas desplazadas" que, huyendo ante el galopar de los Cuatro Jinetes, siguen las embotelladas carreteras, cayendo agotadas en la cuneta o terminando, a la vista ya de la posible Tierra Prometida—si existe—con un trozo de plomo en la frente, ante un paredón acribillado.

En cuanto al material, lo monstruoso, lo deshumanizado, lo representarán los superbombarderos intercontinentales, los cazas del mañana, gigantes de la "performance" comparados con el bombardero pesado de ayer, los juliovernescos proyectiles tele y autodirigidos, los superportaviones—esos distritos flotantes de la vieja Atlántida, y, como ella, destinados a desaparecer bajo las aguas—y los submarinos de propulsión atómica, envidia de Nemos misántropos. Las hipertrofiadas cuanto eficacísimas Fuerzas Aéreas, como las flechas de los arqueros persas, oscurecerán el sol, sumiendo a los núcleos de población en la sombra de un momentáneo eclipse o iluminándolas con un alba artificial de alto explosivo. Un sólo avión, un proyectil dirigido con cabeza de combate atómica, plantará sin otra ayuda, sobre la más engreída o añeja capital, la trágica y moderna sombrilla del hongo atómico. Los proyectiles dirigidos y los aviones, pilotados o no, con dirección de fuego electrónica, "perseguirán" por sí mismos al objetivo, recalando sobre él como animales espoleados por la querencia. Sus cerebros electrónicos prestarán un nuevo y estremecedor matiz a este proceso de sustitución progresiva del Hombre por la Máquina, hija dilecta suya, que le evita el esfuerzo físico —incluso parte del mental—sin arrebatarle el ascendiente que sobre ella le otorga su primordial facultad de hombre: la de pensar, inventar, crear, en fin, aunque sea para destruir. En la pasada guerra, pilotos hubo con alma de poetas—y otro poeta, Agustín de Foxá, lo recogió en bellísima crónica—que hablaron de que los aviones modernos parecía, en algunos momentos, como si cobrasen vida propia. Un bombardero abandonado por sus tripulantes al incendiarse alcanzado por el "ack-ack" y apagadas después las llamas por la misma velocidad adquirida en el picado, pudo dar a un testigo ocular, al salir por sí solo del mismo, alabeando seguidamente y describiendo una elegante curva antes de estrellarse, la impresión de que, efectivamente, se tratase de una currentilínea ave que se negaba a morir, de un delfín alado que se rebelaba, terco, contra su destino. Para el ingeniero, tal apariencia de independización será simple producto de unas leyes mecánicas y principios aerodinámicos fría y perfectamente establecidos, pero no echemos en saco roto el hecho de que el producto de la técnica más depurada y compleja, sea capaz de penetrar, por sí mismo, en el campo de lo poético, de lo bello.

* * *

Este proceso de deshumanización viene a otorgar a la guerra un carácter más en consonancia con su naturaleza de producto, la-

mentable si se quiere, de la inteligencia del hombre espoleada por motivos muy diversos: ambición, necesidad, espíritu de justicia... Recuérdese que hasta las religiones más pacíficas admiten el principio de la *guerra santa* como mal menor y medio de poner fin a una injusticia (al revés de lo que sostenía Goethe, quien prefería la injusticia al desorden porque éste, decía, daba lugar a nuevas injusticias). Con esta deshumanización, la guerra entre los hombres viene a diferenciarse cada vez más de las que puedan entablarse (combates, en general, singulares) en el mundo animal, bajo el acicate del instinto de reproducción de la especie y el de conservación. Y esto será lo que salvará a la guerra de desaparecer, a diferencia de lo ocurrido con el desafío a que antes nos referimos. Esta última institución murió por motivos estéticos, al perder su carácter de prueba de distinción y nobleza, cuando el caballero que, considerando que los entuertos de cierto tipo no podían solventarse ante los Tribunales de Justicia, dejó de enfrentarse con su igual (nunca con un lacayo) en duelo "a muerte" o "a primera sangre", para tener que comenzar a batirse con quien de caballero sólo tenía la levita o la bolsa bien repleta (carne negra sudando en la lejana plantación de Ultramar), con el capitán de industria o el señorito fanfarrón. Fué esta *democratización* del duelo y no, por ejemplo, el que la Iglesia lo condenase, lo que dió al traste con él. El desafío *no se deshumanizó* en lo más mínimo, sino que se limitó a *aplebeyarse;* por eso murió.

La guerra, por el contrario, se deshumaniza, y con ello gana altura, y esto le garantiza una supervivencia que, para quienes creen—y son legión—que en ella se basa —si no nace con ella—el progreso humano, supone la seguridad de que el mundo, a diferencia de lo que piensan los pesimistas (o los optimistas, todo estriba en el concepto en que se tenga a la Humanidad), no se encuentra al borde del abismo de la autodestrucción, del suicidio colectivo. El fenómeno no deja de ser normal. Si hoy son muchos más los hombres y mujeres que en la divertida farsa trágica de la vida, pierden la suya bajo el plomo disparado por un arma de fuego, que los muertos bajo el puñal o la navaja, se dirá que la pistola se encuentra actualmente al alcance de todos, que cualquiera puede manejarla y que es más eficaz que la villana faca; pero hay algo más. Hay, que el hecho de hundir un arma blanca en el cuerpo de la esposa infiel, del enemigo personal o de la víctima de un atraco, repugna más al hombre *civilizado* que desembarazarse de su ofensor o de su víctima sin más que apretar un gatillo. Y el piloto que, oprimiendo un botón, deja caer una bomba nuclear sobre una ciudad en la que habrá, desde luego, mujeres y niños —muchos de los cuales, dicho sea de paso, trabajarán en fábricas de armamento, coserán uniformes, posarán para las fotografías de la guerra psicológica o apoyarán al combatiente con su afecto y sus cartas—; pero en la que habrá también cuarteles generales, talleres, polvorines y playas de distribución, actúa "más en inteligente", "más en hombre civilizado" que el infante chino o vietnamita que, emborrachado por el alarido de las cornetas, salta de la trinchera y hunde un arma blanca, como hace siglos lo hacía ya el hoplita frente al persa o el bárbaro frente a Roma, en la carne palpitante de un enemigo que clava en él su última y vidriosa mirada, a quien incluso

La lucha sobre los mares...



puede conocer íntimamente, como en el caso de las guerras civiles.

Sentada la afirmación de que la *deshumanización* de la guerra impedirá—o retrasará considerablemente — su desaparición, podemos ver también por qué no podría tampoco desaparecer el proceso bélico por razones de tipo puramente estético. Aun sin recurrir, de momento, a la esplendorosa gran gala de las armas nucleares (esos "efectos especiales" de la gran película de la guerra moderna), ¿es que puede afirmarse seriamente que la guerra avance por el camino del descrédito estético?

Decididamente, no. Tal vez nunca pudo decirse, como ahora, exactamente lo contrario: que la guerra ha venido ganando tanto a este respecto en los últimos tiempos, que, en ocasiones, no ya el testigo imparcial, objetivo, del magno torneo de las naciones, sino el propio protagonista de la acción bélica, por poco que se sobreponga al miedo animal que en él anide y sepa hacer uso de sus sentidos, se ve ganado por la emoción estética que suscita el espectáculo, llegando incluso a olvidar lo que de puramente humano—o inhumano—tiene: la secuela inevitable de dolores y crueldades.

Siempre tuvo la guerra belleza suficiente para inspirar al verdadero artista, aunque no siempre hubiera artistas que supieran captarla con acierto. La "batalla de arqueros", que plasmó en la roca el anónimo artista de la Edad de Piedra, no fué sino el lejano preludio de las hazañas de héroes y semidioses que, con ese lujo de detalles que permitía "lo épico" en literatura, se contienen en el Ramayana y en las epopeyas y poemas en torno a las innumerables Troyas que en el mundo han sido.

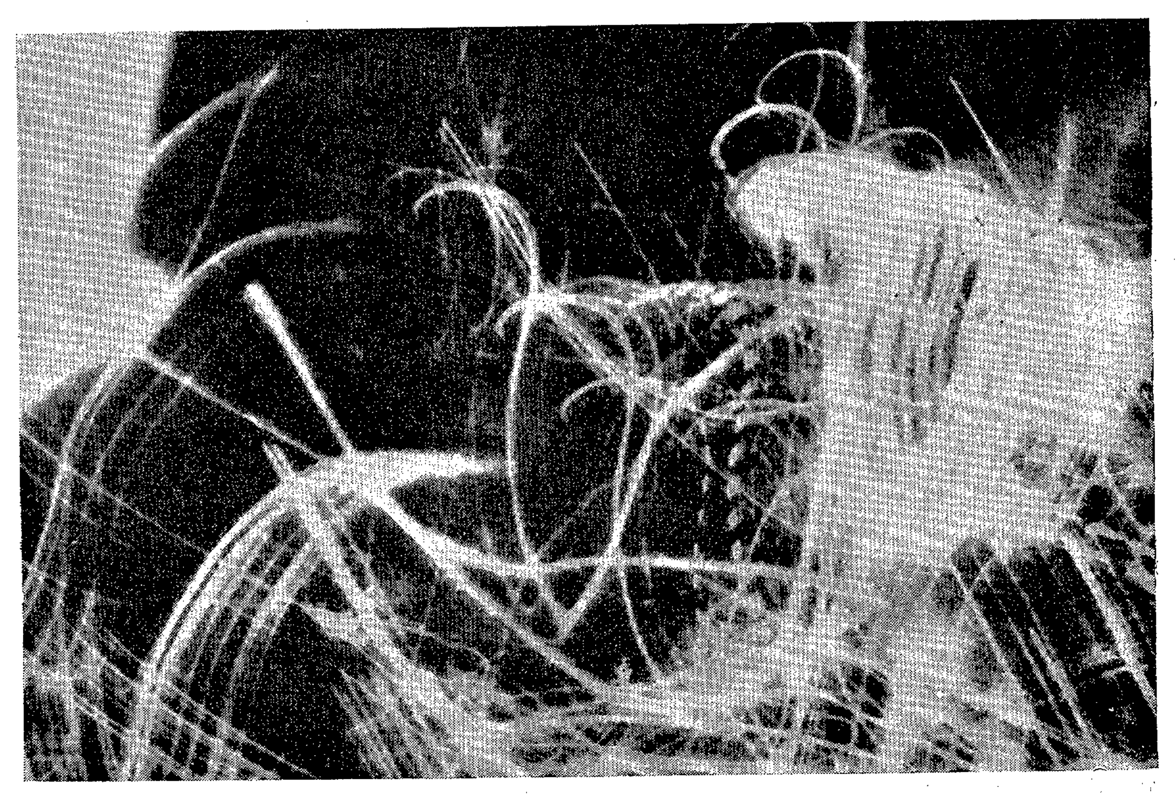
No obstante, cuando la *Logística* se fué complicando, cuando el combatiente, de luchar desnudo pasó gradualmente a convertirse en armadillo humano, y el caballero había de ser izado sobre su corcel mediante una cabria, tal era el peso de la armadura, la belleza del espectáculo bélico fué disminuyendo como consecuencia de este fenómeno de hibridismo (lo híbrido, salvo en floricultura, rara vez es bello): el que, conservándose la guerra dentro de una escala "humana", la coraza, el armamento, el material, iba ahogando, abrumando al guerrero, relegándolo a segundo plano, *pero sin reemplazarlo.* Se perdía, pues, belleza, como la pierde la hermosa nueva rica, a quien perjudica el exceso de joyas, frunces y volantes. Los pintores (y nos referimos a la pintura como la más representativa de las artes plásticas) que encontraron fuente de inspiración en las campañas napoleónicas, rara vez consiguieron corregir lo que de involuntario "pastiche" tenía el espectáculo contemplado, con tanto uniforme de vivos colores, tanto penacho, tanta charretera y espejear de sables, encuadrado en un escenario natural que apenas se conmovía, a diferencia de lo que ocurre en la guerra moderna, en la que el aire y el suelo se estremecen, vibran, arden e incluso cambian de forma, de color, de aspecto. Todo aquel "atrezzo" de los Ejércitos del pasado siglo encajaba a maravilla en el ambiente rutilante de un sarao, en las antesalas del Congreso de Viena, pero "se despegaba" del bello fondo de la estepa rusa o de la bucólica campiña de Austerlitz y Jena. Tal vez hubo momentos en los que se logró la belleza con todo eso *y a pesar de eso,* y la Carga de Balaclava, años más tarde, fué posiblemente uno de ellos. Pero en dicha ocasión intervinieron otros factores además de la brillantez de los uniformes—ya menos "teatral"—, de los jinetes de la Brigada Ligera: la masa, la velocidad, el ímpetu suicida... Además, y como es sabido, aquello —según fuente autorizada—"fué bonito", pero no era "la guerra". Y aquí consideramos el fenómeno bélico como "constante histórica", no como pura "anécdota".

Ya en la guerra de 1914-18, el proceso bélico, al tiempo que se complicaba en los Estados Mayores, se fué simplificando en el campo de batalla, por lo que se refiere a prescindir de elementos artísticamente innecesarios y aun perjudiciales. El "Western Front" — el "frente" por antonomasia en aquel conflicto—inspiró a una pléyade de pintores y literatos, si bien la reacción derrotista de los Remarque y compañía subrayase con exceso los tintes sombríos del cuadro, cosa peligrosa cuando no se es un don Francisco de Goya y Lucientes. El frente, estabilizado durante años, quedó grabado en el ánimo del artista de aquel tiempo. Yprés destrozada, el suelo picado de la enorme viruela de los embudos de las granadas, la serpenteante y fétida trinchera, el mar de barro y las carreteras de Francia

recorridas por convoyes de camiones bajo un diluvio de proyectiles:

("1000000... shrapnells estallan en la noche y puntean la algarabía de Marte...")

pontífice máximo del Futurismo, enciende la luz verde de la vía libre, y el avión—incluso el primitivo avión—, el tanque, la máquina, en general, pueden ya ser cantados



Las enormes ferias pirotécnicas...

quedaron plasmados en el lienzo o encerrados en las páginas de una novela. Bajo tal concentración de fuego la misma tierra fué uniformando su aspecto, y el soldado muerto colgando como un trapo sucio de la alambrada, se confundía con el terroso ambiente. Se acabaron las ingenuas amapolas floreciendo junto al caballo muerto, hinchado como un odre del húsar de uniforme variopinto con la cabeza arrancada de cuajo. Al mismo tiempo, la retaguardia comenzó también a formar parte del cuadro, y sobre París, los dirigibles alemanes que coqueteaban en torno al acerado surtidor de la Torre Eiffel, iniciaron (como las batallas navales, ocultos los barcos unos de otros por la redondez de la Tierra) el proceso de deshumanización, que venía a compensar, en beneficio de la belleza, la complejidad del proceso bélico. Filippo Tommaso Marinetti, y plasmados en concreción artística. El malogrado dirigible inspira ya sonetos:

"Buen viaje, panza vagabunda, donde
se ensañen "harakiris" de la D. C. A. ...
Oh, melón semoviente, sin parejos,
Icaro, Vinci de Villaconejos,
"rugby" de tierra y luna..."

Años más tarde, en el transcurso de la segunda Guerra Mundial, esta recuperación de la belleza que en la primera había apuntado tímidamente, florece de manera indubitable. El material, perfeccionado, adquiere elegancia de líneas o mayor fuerza, y el artista o el gustador de la belleza sabe aprovechar la oportunidad (citar nombres sería interminable). Claro es que, como siempre, en esta ocasión también se tienen armas bellas y armas menos bellas: la flecha, partiendo del arco en tensa rúbrica, lo fué fren-

te a la tosca clava; la espada del gladiador fué más bella que el tridente y la red del reciario que le hacía frente; la catapulta y la bastida lo fueron también, con cierta falta de garbo, frente al caldero de pez o de aceite hirviendo vertido sobre quienes escalaban la muralla. En la misma guerra naval prestamos inconscientemente cierta mentida belleza a todo buque de vela, bajo el sutil "chantage" romántico de lo ido para siempre, cuando, si elegante y bella fué la galera, mucho menos lo fué el achaparrado galeón. Fué el avión, en realidad, el introductor formal de la nueva estética de la guerra. Tras la etapa encanijada y balbuciente de las máquinas voladoras de tela y palos, el avión pronto comenzó a adquirir creciente elegancia, como la muchacha que, para llegar a espléndida mujer, tiene que atravesar el sarampión del andar desgarbado y patilargo, de los huesos denunciados bajo el vestido. Hoy, muchos cazas y bombarderos compiten en elegancia, al surcar el espacio aéreo, con el más escurridizo pez que surca las glaucas aguas que aquéllos sobrevuelan. El poeta encuentra en él un semillero de imágenes, y lo ve como "plegadera del libro de las nieblas", que le recorta "puesta de sol sin golpe de tijera":

"... *Cóndor convulso, tú; aluminio en vilo,*
rebelde natación, superviviente
de un mar sorbido a expropiación forzosa..."

Incluso el autogiro, esa libélula desgalichada, ese mosquito aplastado contra la almohada de las nubes, que tercamente se abre paso en el escenario de la guerra, se convierte en objeto poético—¡si Bécquer levantara la cabeza!— y es "ascensor desapresado", "ventilador de Dios", "trébol blindado", "Y griega loca", "trípode aplastado por la curiosidad de los querubes", pareciéndole al poeta:

"... *no estrella sin imán, sino el molino*
que nos molió la luz de las estrellas."

Esta creciente idoneidad del material bélico para la inspiración artística, acusada a lo largo del pasado conflicto, hizo posible, juntamente con la uniformidad del vestuario y los milagros de la mimetización, que aquél constituyera una concatenación de cuadros de la más elevada calidad estética. Las condiciones de la lucha en el Este (verdadera sinfonía en Blanco Mayor), en el desierto o en la jungla birmana, permitieron imágenes más "entonadas", más armónicas. Y sobre todo, la ampliación del campo de batalla en el sentido vertical, con los aviones surcando majestuosamente el océano aéreo a gran altura, picando como estrellas fugaces o bólidos vomitando fuego sobre los negros gusanos ferroviarios, o asestando a la ya dolorida tierra los latigazos restallantes de sus pasadas en vuelo rasante, consiguieron llenar aquel cielo que, en los cuadros academicistas del siglo pasado, aparecía vacío, desequilibrando el conjunto, cuando se intentaba captar Wagram o el Marne. El campo de batalla dejó de ser un simple tablero de ajedrez para titanes, con cielos más en consonancia con las emociones de un Patinir que con la angustia cósmica de la guerra moderna. Y todo ello sin detrimento de la variación.

Si se quieren contrastes de color, ahí está la roja pincelada de los lanzallamas sobre la estepa nevada en la que luchan fantasmales soldados revestidos de blanco. ¿O se prefiere la elegancia? Ahí está el bombardero alcanzado por el fuego enemigo, llegados sus Idus de marzo, que, al caer al mar como un Luzbel de acero,

(*"Chi ebbe al mondo mai si larga tomba?"*)

lo hace con la misma elegancia con la que Julio César, cosido a puñaladas, se tapó el rostro con la túnica para ocultar a sus asesinos la fea mueca de la muerte. El bombardero se desploma, y dentro van tres, cinco, diez hombres, probablemente jóvenes, plenos de ilusiones y—desde luego—de valor. Todos "lo saben". Pero nadie "los ve". Duro contraste éste con el zuavo tendido sobre el campo de batalla de antaño, con el paquete intestinal a la intemperie... No en vano son muchos los días transcurridos entre la Baronesa Berta de Suttner (Premio Nóbel) y el Comandante Otto Skorzeny (Cruz de Hierro).

El cielo se transforma en azul prado florido cuando lo salpican millares de setas de seda de diversos colores, según penda de ellas un hombre, un botiquín, un tanque ligero o una caja de munición. Bajan incluso—primavera al revés, de arriba abajo—paracaídas múltiples, como flores en umbela:

"Cada avión—¡miradlo!—desparrama
migas de pan, minúsculas sombrillas.
No; setas sin raíz. No; campanillas
de trapo o nieve. No; sueños en rama.
Más cerca, bailarina se proclama
cualquier copo girando de puntillas;
pétalo sideral de las mil millas;
quinqué en descenso: un hombre en vez [de llama..."

Abajo, la tierra es una nueva Sodoma, sobre la que "cien ángeles, con alas de Medusa, nos bajan, pieza a pieza, su exterminio".

La lucha entre cúmulonimbus sobre el desierto ilimitado, sobre los mares que engordan con el suculento bocado del acorazado, sobre la urbe regada de "napalm" y avistada al través del plexiglás del morro del avión, es rítmica, alígera, límpida, ultradinámica, bella, en fin. Los aviones no dejan tras ellos estiércol, como los caballos de la Guardia Imperial.

¿O se gusta mejor de los cuadros dantescos, de trágico hálito? Los mejores cantos del Alighieri se vieron ya superados por el dolor de los despiadados bombardeos de Coventry y Ploesti, bajo el cielo nocturno en que escribían sus mensajes de angustia los pinceles luminosos de cientos de reflectores. Cecil Day Davis, que en 1940 publicaba una buena traducción de las "Geórgicas", de Virgilio, cambió el compás ante el espectáculo del Londres de la Batalla de Inglaterra, y en su poema "Brother Fire" (El Hermano Fuego), vió el "Blitz" como un enorme can de fuego que salta y corre a través de la ciudad asustado del estruendo que él mismo produce con los millones de botes que le han atado a la cola:

"When our brother Fire was having his [dog's day,
jumping the London streets with millions [of tin cans
clanking at his tail..."

Y si las preferencias del amante de lo bello se orientasen hacia el drama personal y humano, la novela y el cine lo han captado (y lo captarán) en la tensión de las tripulaciones de los bombarderos citados con la enorme feria pirotécnica de Berlín; en el encierro y barbados rostros de los submarinistas persiguiendo, bajo las aguas del Pacífico, a través de la elefantina trompa del periscopio, el reflejo del Sol Naciente de la bandera del Mikado; en el tiznado rostro del general y del soldado raso, bisoño, tendidos el uno junto al otro para quemar su último cartucho en Stalingrado, o en el del "G. I.", que atisbaba las copas de las palmeras de Guadalcanal, donde, como cocos amarillentos, los súbditos del Emperador se ocultaban hasta el último momento, abatiendo con su certera puntería a los Sam, los Tom o los Peter, que, por una vez y sin distingos de color de piel, se adentraban playa arriba. La ciega fuerza del destino, el "ananké" griego, el "fatum" latino, el "imperativo político" de hoy, empujando inmisericorde al héroe hacia la muerte, se dejó ver una y otra vez en la pasada guerra. Una película mediocre se salvaba por sus encuadres iniciales de un tanque británico que, sobre el desierto líbico, avanzaba ciego, solo, en línea recta siempre, subiendo y bajando las dunas como un topo deslumbrado por el sol, llevando en su panza, muertos o inconscientes, a todos sus servidores, hasta perderse en el horizonte. ¿Es que no se respira el "pathos" griego en la muerte del Führer-Canciller, escribiendo, con los tanques soviéticos en las avenidas del Gran Berlín, el último capítulo de su "Mein Kampf"?...

Pero mayor aún será la belleza que nos promete la futura guerra, la guerra total, "trifibia" (valga el desafuero lingüístico de Sir Winston), atómica, esa guerra donde no cabrá escapatoria, donde

"... there are no innocents,
no open cities, no saving sacraments."

Serán precisos nuevos Goyas (el Goya de "Los horrores de la guerra") que leguen a la posteridad el testimonio embellecido por el arte de las nuevas Lídice. Si, como en la Paternoster Row londinense, vuelve a arder un millón de libros en una sola noche, no importa: esas llamas alumbrarán a los nuevos escritores. La pasada guerra, y la postguerra, han demostrado que novelistas, poetas, dramaturgos, pintores y escultores, hasta músicos, crearon obras que sin el citado conflicto hubieran quedado nonnatas, soñadas, sólo intuídas. La Guerra—en la vanguardia y en la Retaguardia—, la Derrota, la Resistencia, la Victoria y la Ocupación... todo fué interpretado trágica, dura, amable o humorísticamente (largo es el camino de Sartre a Ustinov).

Y todo ello se nos presenta, quiérase o no,

ante un fondo optimista, aunque impregnado de amargura, pues el poeta no espera para él, sino para la Humanidad que le suceda. Es el viejo y eterno "carpe diem", revestido de nuevo ropaje:

"Che importa? Il mondo è grande.
Mai c'è stata una guerra
Vasta abbastanza per cancellare
Dovunque la pace, nè mai la morte ha potuto
Vincere del tutto la vita.
Riso e pianto s'alternano e i vivi accorrono
dove i morti hanno sgomberato il posto..."

Tras la guerra llegará la paz, ese intervalo entre dos guerra, y no habrá muerto todo sobre la Tierra:

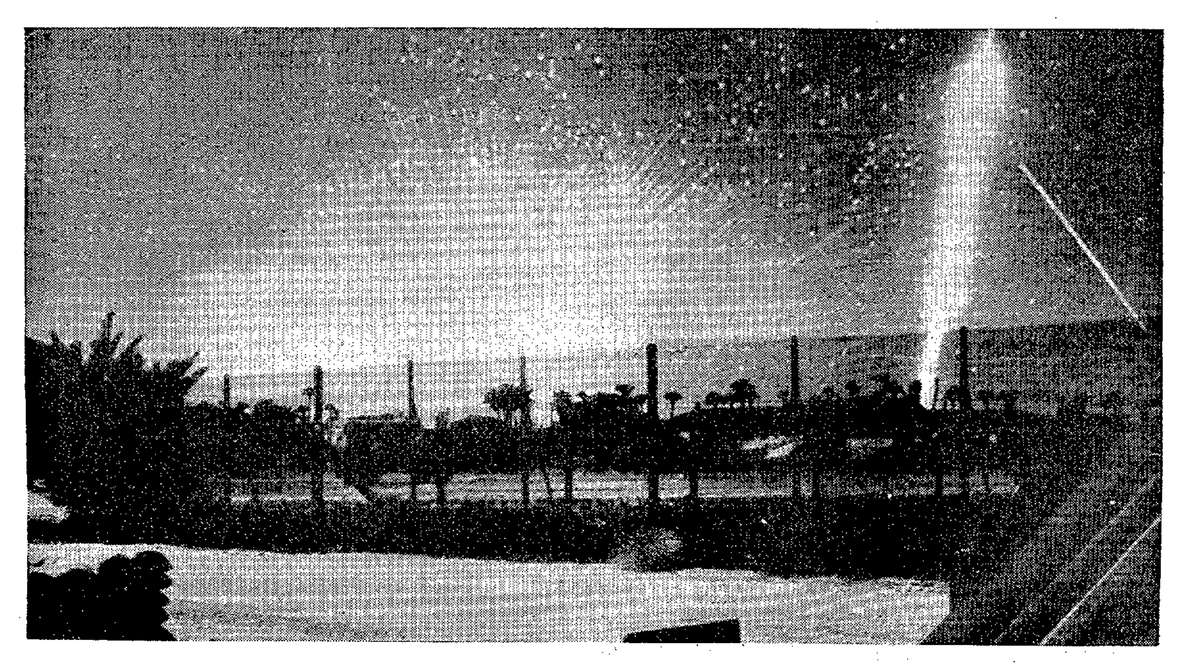
"When the last bombs have fallen from [the sky...
Beyond the Geiger counters...
Something will struggle and be born again
And there will be a peace..."

Al fin y al cabo, todo pesimismo no deriva sino de la egolatría y soberbia del hombre, que se autoconcede demasiada importancia, aunque si un buen día una bomba pone al descubierto sus huesos en un viejo cementerio, la misma amada que tanto lo quiso, o la propia madre que con su sangre construyó aquellos huesos,

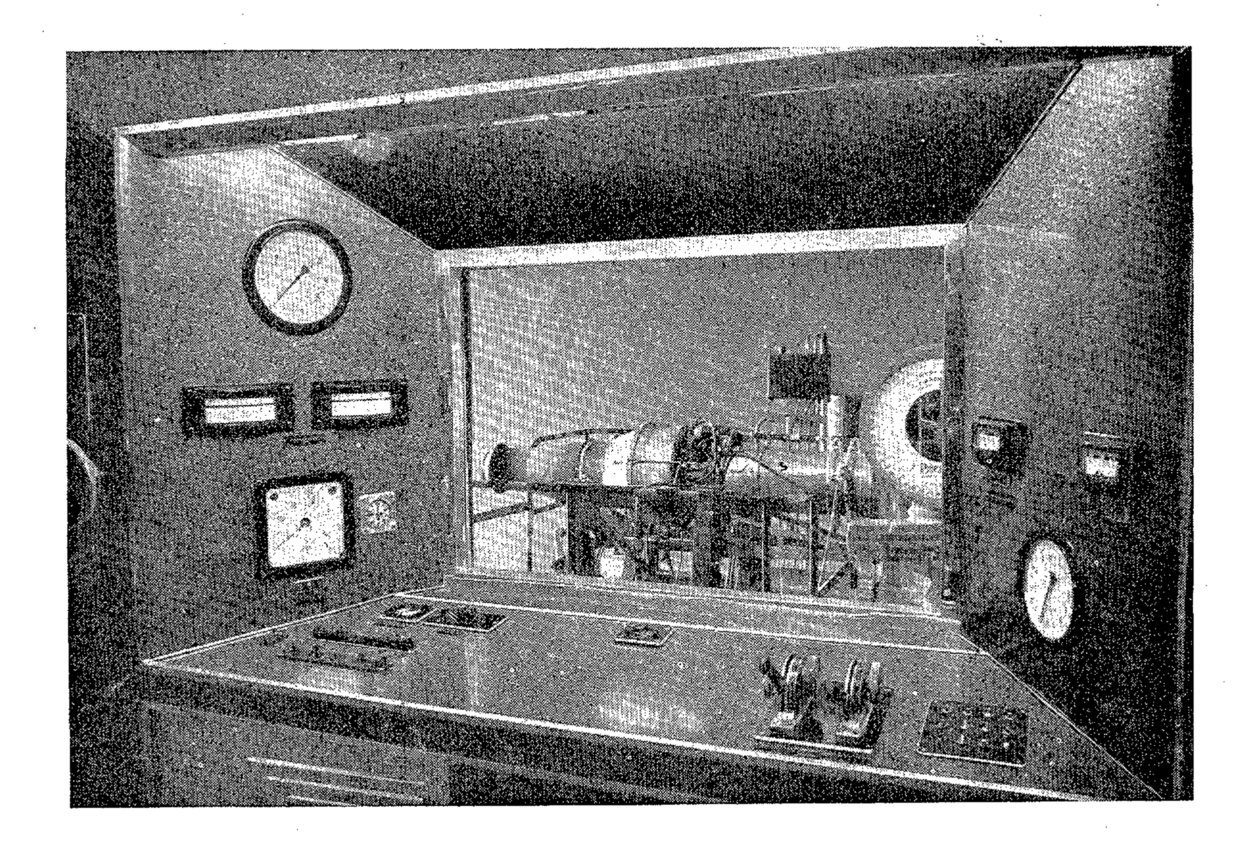
"Might pass them by and never know..."

Tal vez esa paz sea larga, una nueva paz octaviana—una "pax atomica"—si los bloques hoy en pugna se federasen en un solo estado mundial, para lo que sería preciso que, tras encenderse las luces de la batería —luces atómicas, probablemente—, se alzasen todos los telones que hay tendidos sobre el mundo: el de acero, el de bambú, el de nylón... Aun así, la Humanidad seguiría preparándose para la guerra siguiente, una guerra que constituyera una válvula de escape para sus aspiraciones y descubrimientos. Sería una guerra de conquista, en los espacios interplanetarios; una lucha contra la Distancia y contra el Tiempo, contra la falta de atmósfera en la Luna o el exceso de humedad en Venus. Y tal vez con los seres que pudieran poblar los mundos nuevos. Sería una "campaña estelar", una guerra realmente universal, en las perladas tinieblas de la noche sideral o en la atmósfera verde o rojiza de algún planeta extraño. ¿Cabría mayor belleza? Y en ella, como en la pasada y en la próxima guerra, siempre habrá un piloto que repita, con el poeta:

"... Dear God, when my time must come [to die,
let it be here in your clean, blue sky.
Perhaps I'll learn when the summons rings
That death is only a change of wings."



El bombardero se desploma...



Ensayo de reactores en banco

Por JOSE A. IÑIGO
Capitán Ingeniero Aeronáutico.

No nos referimos en este trabajo a ensayos especiales o de investigación, sino que pretendemos simplemente dar algunas ideas elementales respecto al ensayo de reactores, fruto de nuestras experiencias en los bancos de pruebas de E. N. M. A., S. A., y que quizá puedan resultar de utilidad para todos aquellos que en lo sucesivo hayan de comprobar el buen funcionamiento de un reactor después de una reparación, revisión general, adaptación de una nueva tobera, etc.

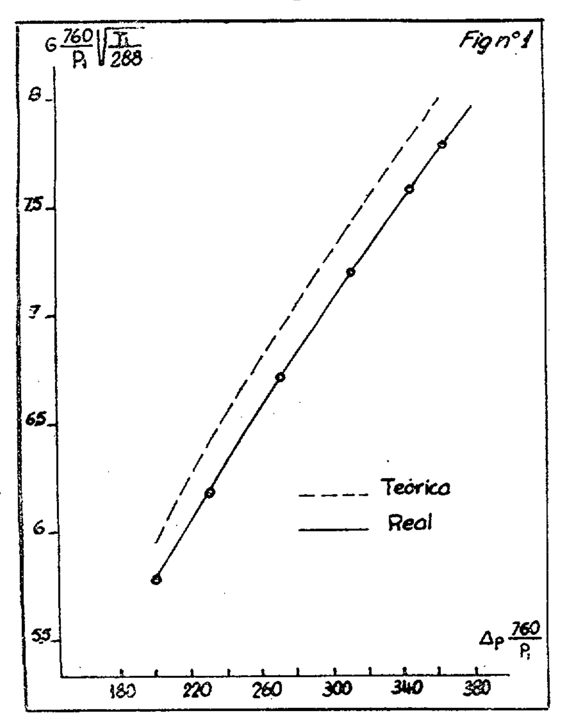
Al no referirnos a ningún reactor en particular, no podemos dar detalles operativos, que en cada caso deben desprenderse del conocimiento que el operador tenga del reactor que ensaya, que debe ser lo más profundo posible, y de los manuales de utilización y puesta a punto de la casa constructora. Sin embargo, dado el actual desarrollo del motor a reacción, creemos poder simplificar el problema al considerar las características motoras indisolublemente unidas a las propulsoras, lo que equivale, tratándose de motores de émbolo, a considerar caso de hélice de paso fijo. Al aclarar este concepto, seguramente facilitamos la adaptación del probador de motores de explosión al banco de reactores. Debe éste compenetrarse con la idea de que una boquilla propulsora, más pequeña de la normal, representa peligro análogo al de una hélice excesivamente desfrenada, si bien, en el caso de los reactores, el peligro proviene de las limitaciones térmicas en la turbina.

Otra idea, a lo que ha de habituarse el probador, es que ahora, al maniobrar el mando de gases, no está abriendo o cerrando un paso de aire, sino que, directamente o a tra-

vés de un regulador, está actuando sobre el gasto de combustible. Esto tiene especial interés durante las aceleraciones y en el arranque.

Quizá sea este punto, el de arranque, el que requiera más atención y un conocimiento más preciso de la maniobra que se está efectuando. Normalmente, en la instalación sobre avión, se cuenta con dispositivos que hacen la maniobra de arranque de un modo automático. Por el contrario, en el banco creemos que debe permitirse la posibilidad de controlar manualmente cada una de las fases de la puesta en marcha, y en algún caso será indispensable, como cuando el sistema automático requiere un reglaje previo de la marcha lenta, que el motor no lleva hecho cuando va al banco, y en todo caso, esta disposición facilita la localización de una posible avería en el sistema.

En cuanto a las medidas a efectuar e instrumentos con que se realizan, en la prueba normal de un reactor, son, en general, familiares a nuestros probadores. Vamos a



pasar una ligera revista a los instrumentos o instalaciones que consideramos indispensables:

Cuentavueltas.—Puede ser un instrumento de precisión media, con la escala apropiada al reactor que se trate de probar, con cierto margen, por exceso, en el número de vueltas por minuto. Parece preferible la disposición en doble escala con conmutador, de forma que en una de ellas se pueda seguir la maniobra de arranque, incluyendo los regímenes de marcha lenta en el suelo y de aproximación, y en la otra, los de vuelo y máximo.

Para las lecturas más precisas, normales en la prueba, se debe disponer de un totalizador, con mando de parada y puesta a cero, que en unión de un cronómetro proporciona la precisión requerida.

Manómetro de aceite.—Con escala de 1 a 10 kg/cm², es análogo a los habitualmente usados en motores de émbolo.

Termómetros de aceite.—Son asimismo los normales en la prueba de motores de émbolo, si bien la temperatura de salida conviene tomarla separadamente en el aceite que proviene del cojinete posterior (el más próximo a la turbina) y, por otra parte, del resto de los cojinetes.

Manómetro de presión de cámaras.—Puede ser uno normal, con escala de 1 a 5 kilogramos, pero es preferible, de ser posible, hacer esta medida por columna de mercurio, de longitud apropiada a la máxima presión de cámaras del reactor que se ensaye.

Medidor de gasto de combustible.—El sistema más sencillo y a la vez de gran precisión, es el constituído por una botella aforada, de capacidad adecuada (por ejemplo de 5 litros), con estrangulamientos, de forma que pueda medirse fácilmente el tiempo que el reactor emplea en consumirla. Puede aprovecharse este dispositivo para instalar un densímetro, con escala de 0,75 a 0,85, y llevarse cómodamente un control de la densidad del combustible empleado, variable con la temperatura.

Termómetro de gases de salida.—Dadas las temperaturas que se miden en los escapes, el sistema normal es el empleo de termo-pares de composición adecuada, por ejemplo de cromel-alumel, con indicadores que tengan corrección automática de la soldadura fría, o haciendo las correcciones oportunas. Por lo general, las lecturas se harán en más de un punto, y, por tanto, se emplearán varios indicadores o conmutadores de varias posiciones.

Caso derivado del anterior es el de medir la repartición de temperaturas detrás de la turbina, que interesa mucho hacer después de una reparación que haya interesado a las cámaras. Se requiere para ello una tobera especial, que permita fijar mayor número de termo-pares y uno o varios conmutadores.

Medidor de gasto de aire.—Consta, en esencia, de una boca de entrada, que se adapta al reactor, y en la que se hacen unas tomas periféricas de presión estática, y de uno o más manómetros de agua con que medir estas presiones. La razón de hacer la medida en varios puntos estriba en que al tomar su valor medio se disminuyen las perturbaciones causadas por ligeros defectos en las tomas de presión.

Teóricamente, el gasto de aire G, en kg/segundo, se obtiene en función de la depresión media leída Δp en mm. de agua mediante la expresión:

$$G \frac{760}{P_1} \sqrt{\frac{T_1}{288}} = A \sqrt{2 \rho_1 g} \sqrt{\Delta p \frac{760}{P_1}}, \quad [1]$$

siendo

P_1 y T_1 las condiciones ambientes.

$\rho_1 = 0{,}001225$ gr/cm³, el peso específico del aire.

$g = 981$ cm/seg²., y

A la sección de la boca de entrada en cm².

En la práctica, los resultados difieren de los dados por la expresión [1], por lo que se hace necesario realizar un tarado previo de la boca de entrada.

En la figura 1 se dan los valores teóricos y prácticos obtenidos en una boca de entrada de 895 cm² de sección.

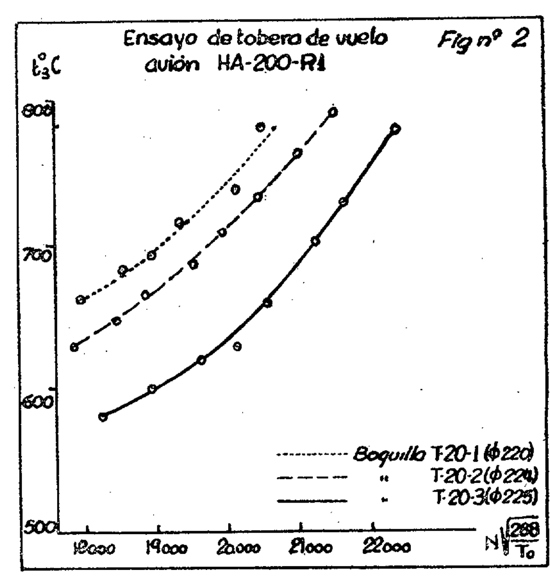
La expresión [1], a primera vista, parece innecesariamente complicada. Preferimos, sin embargo, presentarla en esta forma, ya que responde a una norma general de presentación de los resultados, y que por creerla de interés vamos a resumir brevemente.

La actuación de un compresor se expresa como la presión que produce y temperatura que alcanza el aire al trabajar con un gasto y un número de revoluciones por minuto determinado. Pero aquellos valores son, además, función de las condiciones de presión P_1 y temperatura T_1, del aire a la entrada. Esta dificultad se elimina presentando los resultados, no en función del número de revoluciones por minuto N y del gasto de aire G, sino en función de los llamados coeficientes de vueltas

$$N / \sqrt{T_1},$$

y de gasto

$$G \sqrt{T_1} / P_1,$$



ya que es fácil demostrar que esto es siempre posible para un reactor determinado, sin que las curvas dadas para uno sean válidas para otro cualquiera. De esta forma los resultados obtenidos serán siempre los mismos, independientemente de las condiciones ambientes.

En la puesta a punto de un motor existe un factor que consideramos de la mayor importancia y que por ello expondremos con algún detalle. Nos referimos al ajuste de la temperatura delante de la turbina. No podemos limitarnos a comprobar que el máximo empuje y máximo número de r. p. m. son los correctos. En efecto, una variación de un 1 por 100 en las r. p. m. máximas puede traducirse en un aumento de hasta 50° C. en la temperatura delante de la turbina, y ser suficiente para disminuir su vida a una tercera parte. Se debe, en consecuencia, determinar aquella temperatura del modo más directo posible. No siendo posible su medición mediante termopares, en algunos casos se dan métodos de ajuste de la boca de salida, que es determinante sobre aquella temperatura, basados en el manejo de diagra-

mas y en la medición de la temperatura de los gases de escape. Nos parece, sin embargo, preferible, ir directamente a la determinación de la temperatura delante de la turbina, mediante un cálculo basado en los valores medidos de los gastos de aire y de combustible. Partiendo de la temperatura T_1 medida a la entrada, la temperatura después de un compresor centrífugo será:

$$T_2 = T_1 + \Delta t,$$

siendo:

$$\Delta t = \frac{\mu u^2}{g J C_p},$$

con:

$$g = 9{,}81, \quad J C_p = 102{,}5 \quad \text{y} \quad u = \frac{\pi D N}{60}$$

es la velocidad periférica del compresor, expresando el diámetro D en metros, μ es una constante característica del compresor. La temperatura T_3 delante del distribuidor de turbina se calcula entonces mediante la expresión:

$$T_3 = T_2 + \text{m.}\ \frac{P_{ci}}{C_p} = T_2 + 38.700\ \text{m.};$$

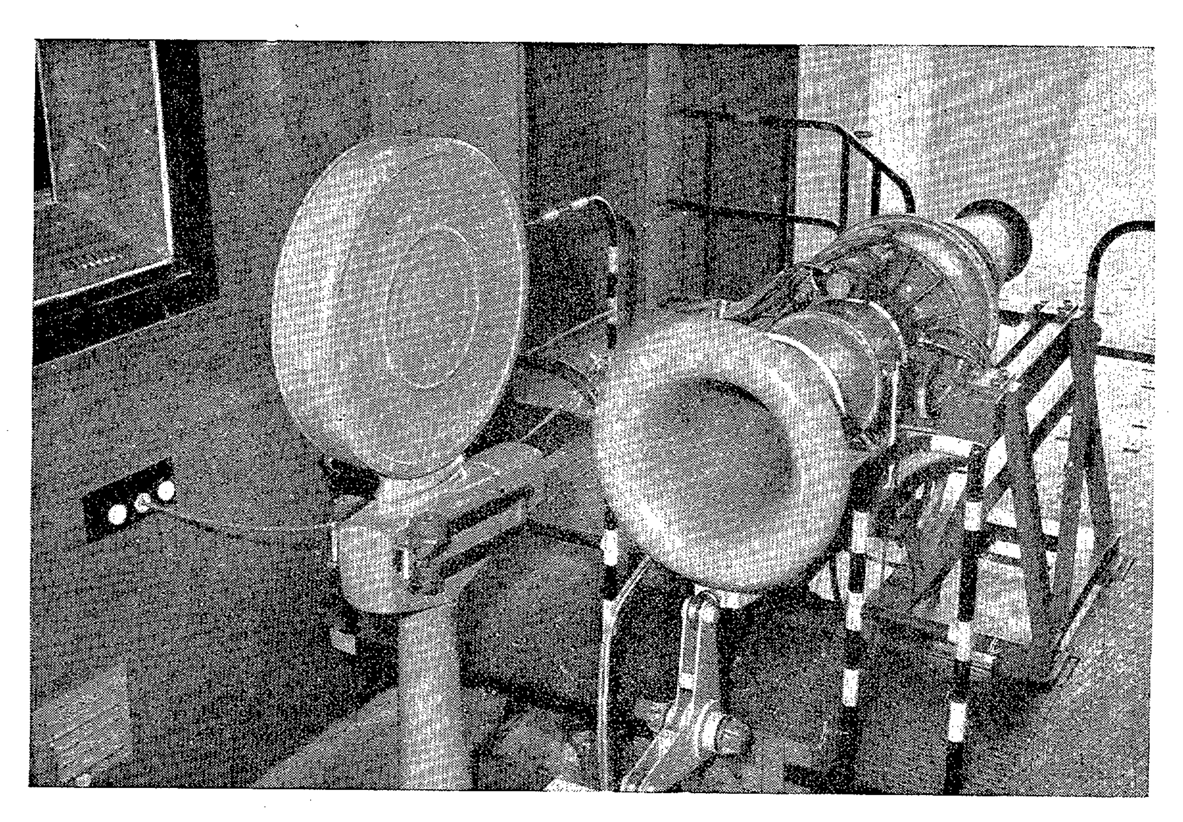
habiendo supuesto la combustión sin pérdidas, con un calor de combustión P_{ci} = 10.000 k. cal/kg. y un calor específico $C_p = 0{,}258$, medio entre los correspondientes al aire y a los gases de combustión, siendo m la relación entre los gastos medidos de combustible y aire.

La corrección por temperatura ambiente se hace afectando a T_3 del coeficiente $288/T_1$.

Los cálculos anteriores se pueden tabular y realizar sistemáticamente en las hojas de prueba, resultando muy simplificados con la ayuda de ábacos apropiados.

En la figura 2 se dan los valores de t_3, calculados con el anterior procedimiento durante la adaptación de la boquilla propulsora a una tobera de vuelo, sobre reactor Marboré II. En ella se pone de manifiesto la influencia sobre aquella temperatura de la boquilla propulsora. Las boquillas de diámetro 220 y 224 eran de la misma forma, mientras que en la de 225 fué modificada.

En el caso normal de una reparación, las divergencias sobre los valores recomendados no será tan grandes, y en muchos reactores existen dispositivos que permiten hacer cómodamente el ajuste de la sección de la boquilla propulsora.



El Presupuesto de Defensa de los Estados Unidos para 1955-56

El día 18 de enero del corriente año el Presidente Eisenhower pidió al Congreso aprobase el nuevo presupuesto de Defensa, de 34.000 millones de dólares, para aumentar el poder aéreo nuclear y dar a los Estados Unidos una flota aérea de casi 40.000 aviones.

En el mensaje que recomendaba la aprobación del mismo el Presidente aconsejaba un mayor grado de seguridad nacional a base de un gasto cuyo total sería de unos 40.000 millones, lo que representaba aproximadamente el 65 por 100 del total del Presupuesto de la nación, e incluía 2.000 millones para armas atómicas, 3.675 millones para ayudas al extranjero y 783 millones para materiales estratégicos diversos.

Dijo que este presupuesto era de todo punto necesario, ya que las armas atómicas, en la actualidad, afectan profundamente a nuestros conceptos clásicos de la Táctica y de la Estrategia Militar, y añadió que los Estados Unidos estaban constituyendo su poder de "represalia" a cualquier agresión y que su programa de seguridad nacional está basado en mantener el potencial militar necesario durante un período indefinido de tiempo, sin afectar a la economía básica de los Estados Unidos. Aconsejó se debía prestar la mayor atención a la defensa aérea para lo cual las Fuerzas Aéreas debían continuar su programa hacia la formación de las 137 Alas para mediados de 1957—de las cuales 126 serán de combate—, alcanzando un total de 121 Alas para julio de este año y 130 para julio de 1956.

El día 30 de junio, después de algunas modificaciones, de las cuales la más importante es el aumento de 356 millones al presupuesto de la Fuerza Aérea para acelerar la producción del bombardero intercontinental B-52, fué aprobado por ambas Cámaras el presupuesto de Defensa para el año fiscal 1955-56 con las cantidades siguientes:

	Dólares
Ejército de Tierra...	7.329.993.000
Marina	9.118.179.556
Fuerza Aérea	14.739.763.170
Departamento de Defensa ...	694.920.000
Total	31.882.855.726

Se temía que al ser conocidas estas cifras se levantase una gran polvareda político-militar, pero no ha sido así, y resulta hasta extraño que apenas se haya comentado, si bien en algunos sectores se ha podido apreciar cierto descontento por las reducciones, que afectan más que nada al Ejército de Tierra, como se puede ver en el gráfico de la página siguiente.

Este presupuesto ha decidido reducir también, una vez más, los efectivos humanos. El Comité de Servicios Armados del Senado se oponía a tal reducción, y hasta obtuvo la aprobación de la Cámara de Representantes. Sin embargo, las reducciones de personal de la Marina y del Ejército de Tierra propuestas por el Presidente fueron aceptadas, así como un pequeño crecimiento en la Fuerza Aérea y aumento de fondos para atenciones de Personal y Material.

Al Ejército de Tierra le alcanza una reducción en sus efectivos humanos de 87.000 hombres. (Tenía 1.114.000 y quedan reducidos a 1.027.000.)

A la Marina le alcanza una disminución de 8.000 hombres. (Tenía 672.000 y quedan reducidos a 664.000.)

A la Fuerza Aérea le ha correspondido un aumento de 5.000 hombres. (Tenía 970.000

y sube a 975.000.) Si bien el incremento de unidades es de 10 nuevas Alas, lo cual en definitiva supone una reducción, ya que el número medio de hombres que se requiere para una sola de estas unidades es alrededor de 8.000; por tanto, si la Fuerza Aérea es capaz de aumentar 10 Alas al mismo tiempo que sólo ingresa menos del 10 por ciento del personal requerido, se le deberá tributo de admiración.

En cuanto al Marine Corps, la propuesta original del Gobierno preveía una reducción de 22.000 hombres de un total de 215.000: pero se ha votado una asignación especial para mantenerlo en su actual nivel de efectivos.

Es evidente que reducir el personal militar en filas y aumentar las adquisiciones de modernos medios de combate, no se hace exclusivamente con fines económicos, sin consideración alguna a las posibles consecuencias de un error en su decisión de confiar más en la técnica moderna de destrucción, y menos en el concepto clásico de la guerra de superficie.

Es interesante en extremo destacar la distribución que, según el Secretario adjunto de Defensa, se hará de los fondos destinados a "Investigación y Desarrollo". Por considerarlos de gran interés, se señalan a continuación los correspondientes a todos los Ejércitos:

Para aviones: 258.400.000 dólares, en los que van comprendidos los fondos para el desarrollo de aviones, sistemas de propulsión, armamento y demás equipos.

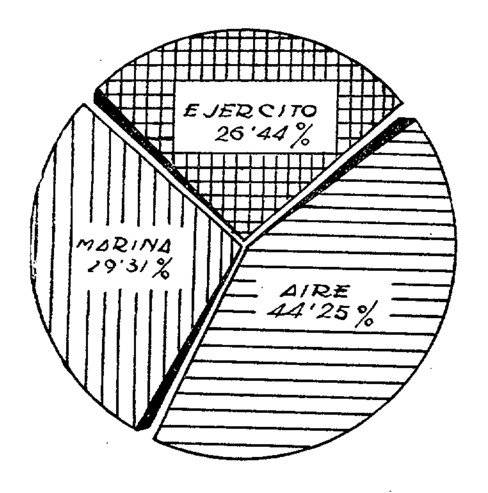
Para proyectiles dirigidos: 232.300.000 dólares, que comprende fondos para la investigación y desarrollo de proyectiles dirigidos superficie-superficie, superficie-aire, aire-superficie aire-aire. Comprende también el desarrollo de fuselajes de proyectiles, sistemas de propulsión, sistemas de conducción, equipo de lanzamiento y manejo.

Para buques y embarcaciones menores: 72.500.000 dólares.

Para vehículos de combate y apoyo logístico: 16.800.000 dólares.

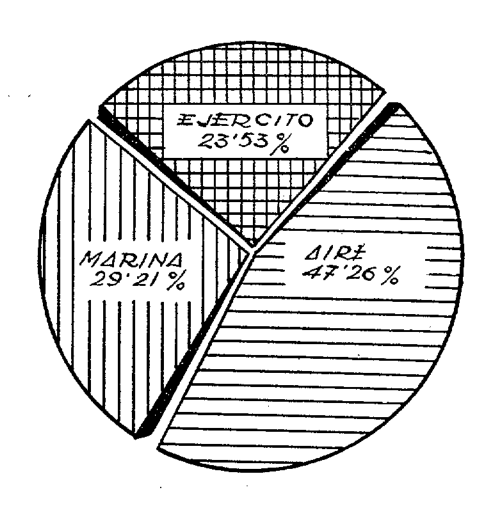
EL PRESUPUESTO DE LOS EJERCITOS DE LOS ESTADOS UNIDOS

EJERCICIO 1954-55



TOTAL:
34.800.000.000 $

EJERCICIO 1955-56



TOTAL:
31.187.895.726 $

Para artillería y otras armas: 7.500.000 dólares.

Para municiones: 112.300.000 dólares, entre las que se incluyen torpedos, cargas de profundidad, cohetes, proyectiles de mortero, bombas, minas, granadas de mano, así como munición para armas ligeras, ametralladoras, cañones navales y demás artillería.

También incluye espoletas, cargas de ignición y municiones de carácter atómico, biológico, químico y radiológico.

Para ciencias militares: 176.000.000 de dólares, que proporciona fondos para la investigación y desarrollo de componentes técnicos no directamente relacionados con los otros programas. (En esta categoría se han incluído los programas médicos de los tres Ejércitos, los programas de operaciones, la investigación y planeamiento de la Fuerza Aérea, la estrategia, la técnica aplicada, el radar, etc.) La oficina de investigación de operaciones del Ejército de Tierra y el grupo de evaluación operativa de la Marina.

Para otros equipos: 125.800.000 dólares, que incluye fondos para la investigación y desarrollo de equipos de detección, alarma, reconocimiento y navegación, transmisiones, etcétera.

Es de tener en cuenta que constantemente se está haciendo ambiente en el pueblo americano a fin de justificar las enormes cantidades que se invierten en la defensa, y hasta ahora se ha conseguido crear la necesaria preocupación popular en lo que se refiere a las posibilidades del Mando Continental de Defensa Aérea, y se está concediendo creciente atención al perfeccionamiento de los elementos del sistema de alerta y defensivo contra ataques aéreos, es decir, se está estudiando el problema de la *vulnerabilidad*. Para disminuir en lo posible esta vulnerabilidad, se destina una cantidad considerable para la instalación de la línea de alarma a larga distancia (DEW — Distant Early Warning), que con la "Mid Canada Line" y con la "Pinetree Chain" completan el sistema de alerta del continente norteamericano, como puede verse en el croquis adjunto.

Para completar esta defensa, el Secretario de las Fuerzas Aéreas Mr. Talbott ha recomendado aumentar las bases de dispersión, pues—ha dicho—"no es bueno tener miles de millones de dólares en aviones agrupados en donde unas cuantas bombas los podrían poner fuera de combate a todos. Sería muy razonable tener más bases que Alas del Mando Aéreo Estratégico, lo que nos permitiría el traslado constante de unidades, con lo que podríamos mantener al enemigo con un desconocimiento exacto de la situación de nuestras fuerzas". Actualmente, sin embargo, sucede lo contrario, y en algunos casos se llega incluso a agrupar dos Alas en una sola base.

También declaró que en un futuro próximo la USAF dispondrá de aviones intercontinentales propulsados con energía atómica, liberándose de la dependencia de los problemas logísticos y de bases de ultramar, y que en un futuro próximo también poseerán proyectiles dirigidos de 8.000 o más kilómetros de alcance, capaces de transportar la bomba de hidrógeno, con una dispersión alrededor del objetivo inferior a 30 kilómetros.

Subrayó la necesidad urgente de poseer esta clase de proyectiles, y señaló que se tienen noticias de los progresos que los rusos vienen realizando en este campo.

Si desglosamos el presupuesto de la Fuerza Aérea, éste queda repartido como sigue:

	Dólares
Aviones y equipo de vuelo ...	6.306.000.000
Material diverso	349.862.600
Investigación y Desarrollo ...	570.000.000
Entretenimiento y peraciones.	3.597.496.570
Personal Militar	3.680.650.000
Personal de Reserva	43.563.000
Guardia Aérea Nacional	192.191.000
Total	14.739.763.170

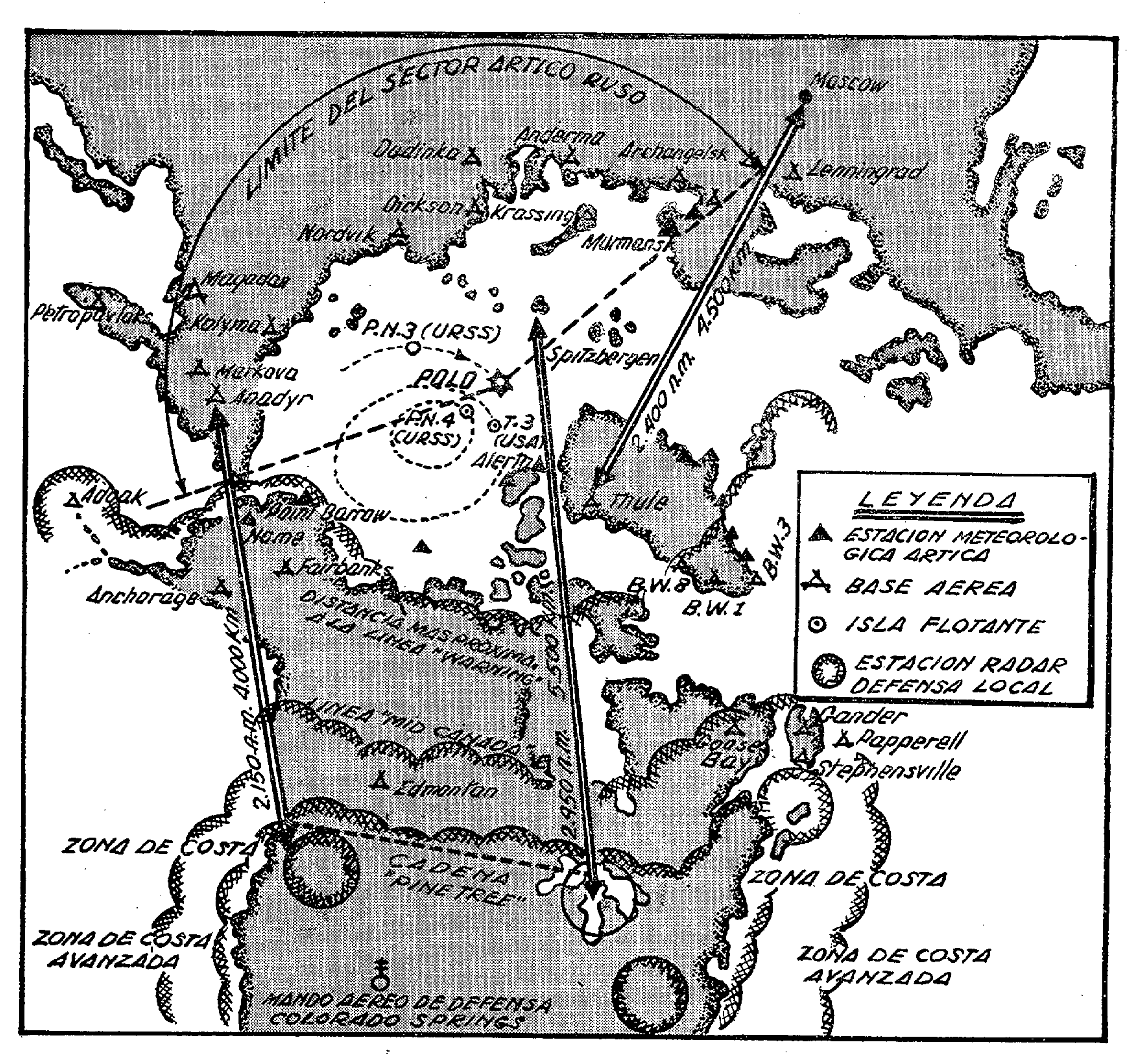
Con este presupuesto se espera que para mediados de 1956 las unidades de combate de la Fuerza Aérea estarán equipadas con reactores en casi el 100 por 100, y constarán de 119 Alas de combate y 11 Alas de transporte.

Un punto que se considera débil es la Investigación y Desarrollo, a cuyo concepto,

dicen algunos expertos, se destina poco dinero, no obstante los 570 millones—152 millones más que el año pasado—, aumento que es motivado en gran parte por los 28 millones procurados anteriormente por diferentes materias, y 110 millones para entretenimiento y operaciones, siendo de esta forma el incremento real de solamente 14 millones. Por otra parte, estos 14 millones se le disminuyen en la Investigación y Desarrollo de los Proyectiles dirigidos en relación con el pasado año, que eran 119 millones y quedan en 105 millones.

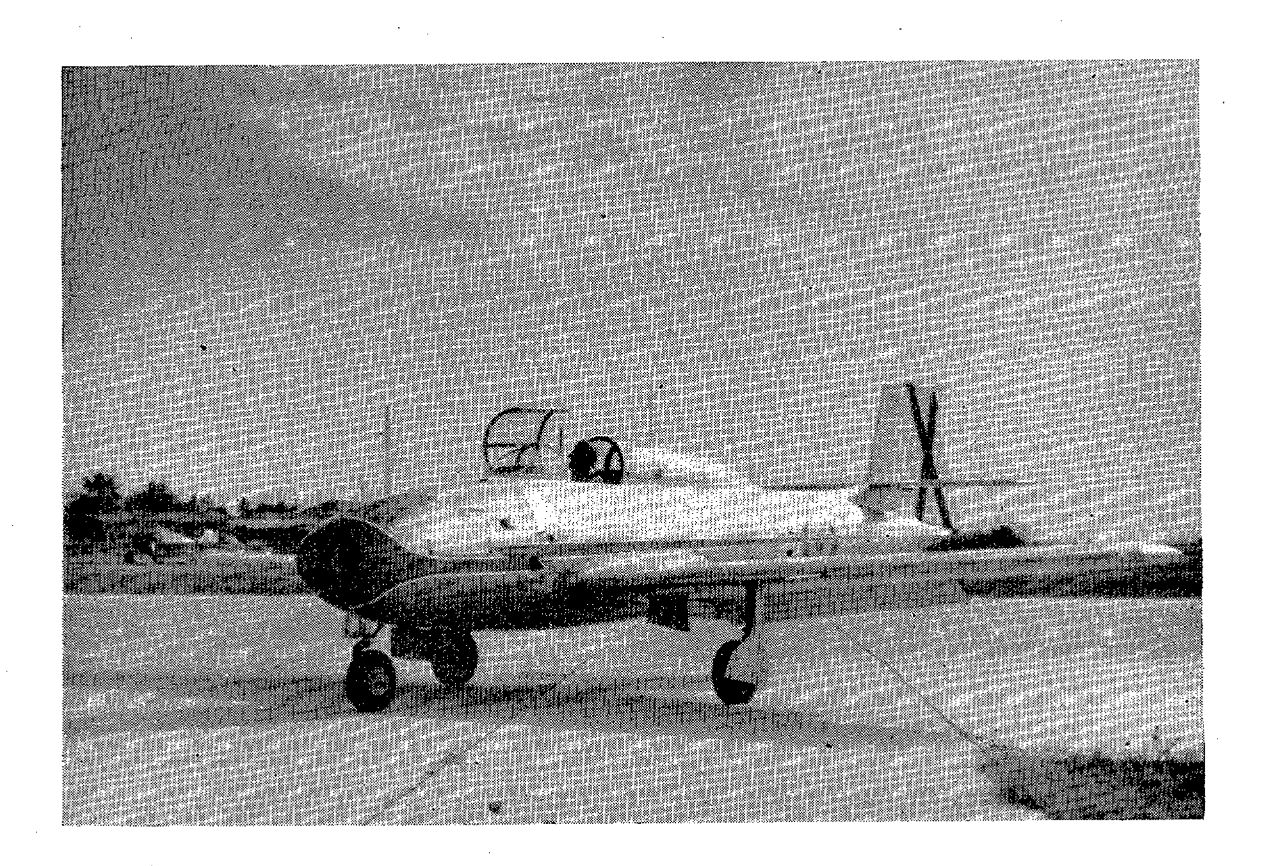
Con respecto al programa de construcciones, actualmente se está llevando a cabo la producción del caza-bombardero supersónico F-100 satisfactoriamente, así como la del caza todo tiempo F-102, que también va por buen camino, y se recomienda acelerar la producción de los dos nuevos aviones de caza supersónicos, el F-101 "Voodoo" y el F-104, cuyas pruebas recientes en vuelo indican que estos dos aviones están ya listos para la producción en cantidad.

En un país amante del progreso industrial, como es el norteamericano, todo ciudadano debe sentirse satisfecho de poseer una flota aérea ultramoderna, y por hoy, superior a la enemiga. Esta quizá sea la causa de que este año no se haya levantado la polvareda política que se esperaba con el presupuesto de las Fuerzas Armadas.



Información Nacional

PRUEBAS DEL "SAETA"



El día 16 de agosto, en el Aeropuerto de San Pablo y ante el Ministro del Aire, se realizó la prueba en vuelo del primer avión de reacción proyectado y construído en España.

El prototipo ha sido fabricado por la Sociedad "Hispano-Aviación", y el proyecto se debe al equipo de ingenieros de la Empresa bajo la dirección del profesor Messersmitch. El avión presenta como característica más notable la de llevar los dos reactores de que va equipado encastrados en el fuselaje y muy próximos al eje longitudinal, lo que supone una gran ventaja, sobre todo para el caso de que se produjera un fallo en uno de los dos elementos motrices, dos Turbomeca "Marboré", de 400 kgs. de empuje cada uno.

Concebido como avión de instrucción, las características dinámicas principales que se espera ha de alcanzar son las siguientes: velocidad máxima a 6.000 metros de altura en vuelo horizontal, 700 km/h.; velocidad

horizontal en potencia de crucero, 550 kilómetros/hora; velocidad ascensional, 15 m/s.; tiempo de subida a 10.000 metros de altura, 15 minutos; radio de acción a 3.000 metros, 500 kms., y a 9.000, 700 kms.; factor de carga máximo en vuelo de maniobra, 7, y finalmente, número de Mach, 0,8.

Los resultados de las pruebas realizadas hasta este momento no pueden ser más optimistas, comportándose el avión perfectamente, especialmente en lo que se refiere a la maniobrabilidad. Su recorrido de despegue con la carga completa de combustible —cerca de 800 litros—ha sido de 350 metros, y la velocidad de crucero obtenida ha llegado a los 470 kilómetros por hora, siendo la de planeo de 160.

Se espera que en sucesivas pruebas el "Saeta" alcance las características que se predicen, con lo que contará nuestra Aviación con un excelente avión de enseñanza para la instrucción de reactores.

INTERCAMBIO DE CADETES

Como en años anteriores, y a consecuencia del programa de intercambio de cadetes organizado por la Patrulla Aérea Civil de los Estados Unidos, llegaron al Aeródromo de Getafe el día 22 de julio un grupo de cinco cadetes de la Aviación norteamericana. Este grupo recorrió las principales ciudades españolas, en las que realizaron visitas de carácter profesional y artístico y permaneció en el Campamento de la Milicia Aérea de Burgos tres días en compañía de los universitarios españoles que aspiran a formar parte de los cuadros de complemento de nuestro Ejército.

En correspondencia a esta visita, cuatro cadetes de la Academia General del Aire y uno de la de Ingenieros Aeronáuticos, salieron para los Estados Unidos el día 23 de julio. En dicho país visitaron una serie de establecimientos y Bases Aéreas en calidad de invitados por la Comandancia de la Patrulla Aérea Civil en Nueva Méjico.

CONCURSO NACIONAL DE AEROMODELISMO

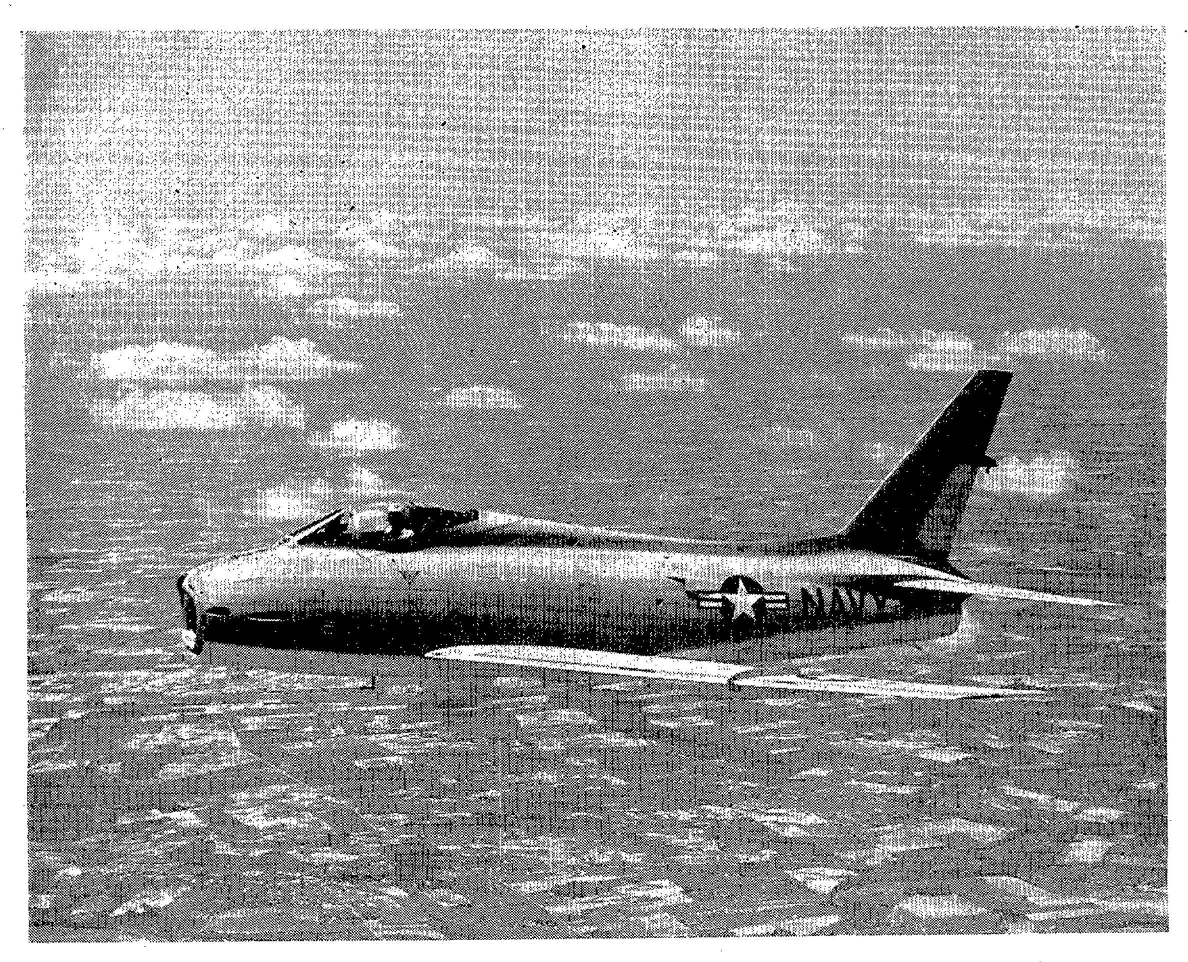
El día 2 de agosto se clausuró el XII Concurso Nacional de Aeromodelismo celebrado en Barcelona.

Resultó vencedora la Escuela de Murcia, que con este año es la octava vez que obtiene el primer premio, habiéndose registrado en este Concurso notables éxitos, entre ellos, la obtención del "record" mundial de velocidad en la categoría de aeromodelos con motor de explosión, clase "B", que ha quedado establecido en 229 km/h., superándose el que se había establecido en Norteamérica. Se ha mejorado también el "record" de España en Aeromodelos de la clase "A", que ha quedado fijado en 180 km/h., e igualmente se ha mejorado el de la clase "C", que queda establecido, después de este XII Concurso, en 232 km/h.

En la clasificación de las restantes Escuelas ocuparon los lugares siguientes a la vencedora—como hemos dicho, la de Murcia—las de La Coruña, Valencia y Asturias.

Información del Extranjero

AVIACION MILITAR



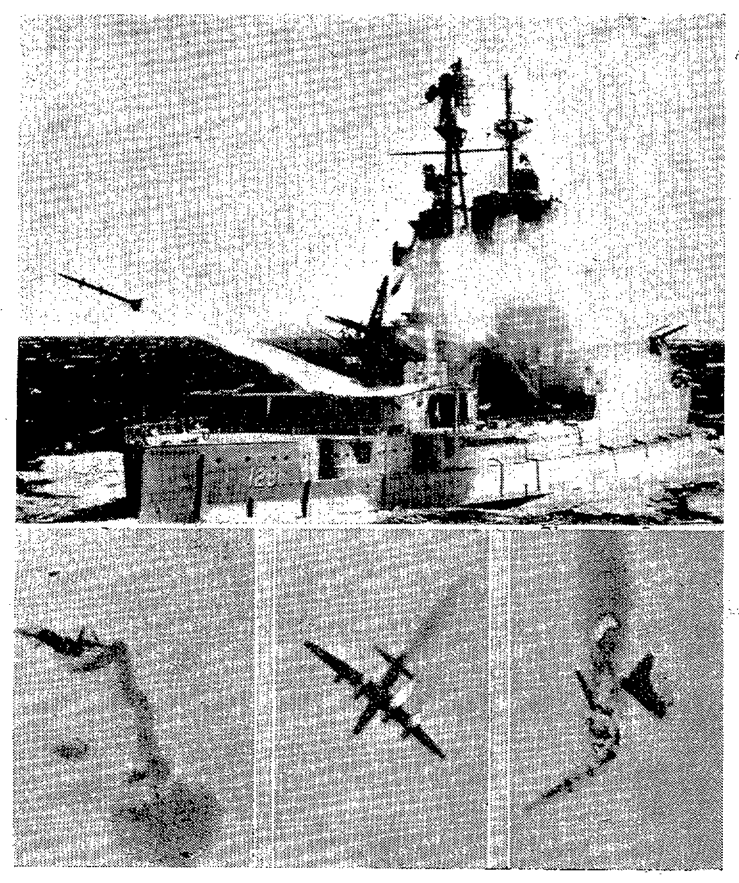
Los nuevos FJ-4, Fury Jet, están siendo pintados en gris y blanco, estimándose que así serán más difíciles de percibir. El motor 3-65-W4 de la Curtiss, de 7.800 libras de empuje, les proporciona una velocidad de más de 600 nudos.

ESTADOS UNIDOS

Medidas urgentes para aumentar el potencial de la USAF.

La gran impresión producida por el material ruso recientemente expuesto en Moscú debe ser el motor de una serie de medidas urgentes encaminadas a aumentar el potencial de la USAF. Aparte de la aceleración, de que tanto se ha hablado, de la producción de los B-52, se procederá inmediatamente a realizar una versión de interceptación del caza de escolta de gran autonomía McDonell "Voodoo" F-101 A, en las listas de las Fuerzas Aéreas norteamericanas. Una nueva versión del 104 A, cuya entrada en servicio se proyecta para el año próximo, irá equipada con un motor J-65 con post-combustión, mientras que versiones posteriores se espera utilicen el General Electric J-79. El peso de este avión se calcula en 7,5 a 8 toneladas, y su envergadura parece ser que se

aproxima a los 6,7 metros. Se habla de versiones de este mismo avión que alcanzan el número de Mach 2 y con autonomías de 2.500 kilómetros y alturas de 18.000 metros.



Una prueba de la eficacia del Convair "Terrier", proyectil antiaéreo teledirigido, que utiliza la U. S. Navy. En la primera foto se ve su lanzamiento desde el veterano "Mississippi"; en la segunda pueden apreciarse las correcciones en la interceptación, y en la tercera y cuarta el éxito alcanzado en la misma.

Grandes progresos en la construcción de la línea D. E. W.

La construcción de la línea D. E. W., en la que se fundamenta la defensa aérea de Norteamérica, se encuentra mucho más avanzada de lo que se suponía en los proyectos iniciales. Los trabajos preliminares han sido llevados a cabo en menos de cuatro meses, lo que es asombroso, tratándose de una línea de 4.800 kilómetros y que corre casi a lo largo del paralelo 70º N. Las bajas temperaturas no afectarán a esta creciente rapidez, ya que el Gobierno de los Estados Unidos ha declarado de urgencia la construcción de esta línea, suponiéndonos que análogamente habrá obrado el canadiense, ya que debemos recordar que la construcción de esta línea se lleva a cabo conjuntamente por ambos países, mientras que la Mid-Canada Line, que debiera acabarse antes que ésta, se construye a expensas, exclusivamente, del pueblo canadiense.

El personal y el material para las obras es llevado a pie de obra mediante un verdadero "puente aéreo", que representa un gasto de 0,80 dólares por tonelada-milla. En este puente aéreo intervienen hasta siete Compañías norteamericanas, habiéndose transportado hasta ahora 40.000 toneladas de material. Los aviones comerciales han realizado, cuando el tiempo lo ha permitido, hasta tres servicios diarios.

En la construcción de esta línea trabajan unos 5.000 hombres, de los cuales 2.500 llevan a cabo los trabajos de construcción propiamente dichos.

Una vez en funcionamiento la cadena, el problema logístico tendrá enorme importancia, ya que se calcula que cada estación radar deberá recibir anualmente 1.200 toneladas de combustible, lo que representará un mínimo de 240 servicios aéreos, a los que habrá que añadir los necesarios para el aprovisionamiento de víveres, material de repuesto, etc., etc.

FRANCIA

Habla el Jefe del Estado Mayor del Ejército del Aire.

En el curso de la Conferencia de Prensa que se celebró a continuación del Ejercicio "Regulus", del cual haremos un comentario en nuestro próximo número, el General Bailly, Jefe del Estado Mayor del Ejército del Aire francés, ha pronunciado una alocución, corta, pero muy interesante, en la que ha puesto de manifiesto la lentitud, inevitable, de la instrucción de los especialistas de la organización de Defensa Aérea, y las dificultades para producir en serie el material radar necesario.

El General Bailly, con la autoridad que le confiere su alto cargo, ha pedido, también a la Prensa, que entere a la Nación de las necesidades de Defensa Aérea para la cual se destina actualmente:

1/40 del total del Presupuesto Nacional para la Defensa.

1/12 del Presupuesto del Ejército del Aire.

El semanario "Les Ailes",

de quien tomamos esta noticia, especifica que las declaraciones del General Bailly se comentan por sí mismas.

"Records" mundiales de paracaidismo.

El paracaidismo francés ha sabido sacar provecho del Concurso Internacional celebrado en St. Yan el año pasado, en el que los rusos pusieron de manifiesto una gran superioridad sobre el resto de los concursantes, en el dominio del paracaidas, especialmente en los saltos de precisión.

En Pau acaba de ser batido, por un Teniente y un Sargento una marca mundial, efectuando, cada uno, un par de saltos desde 600 metros de altura, con 100 metros de caída libre como mínimo, aterrizando a una distancia media de 3,68 m. y 4,25 m. del punto fijado. Estas marcas no han sido aún homologadas por la Federación Internacional, pero ya se habla de saltos de los rusos que de ser ciertos conservarían en su poder los "records" citados.



El SAC no quiere que se fotografíen los B-47 en su interior. Esta es la única foto que su censura dejó pasar tras un reportaje gráfico.

INGLATERRA

Un "Valiant" realiza pruebas en Woomera.

Desde Farnborough, un Vickers "Valiant" ha volado hasta Australia, donde, en el polígono de Woomera va a realizar una serie de pruebas de bombardeo a diferentes alturas y velocidades, utilizando bombas simuladas de diferentes tipos. La tripulación está compuesta por súbditos de varios países de la Commonwealth. En su etapa Farnborough-Bagdad, un trayecto de 2.543 millas, invirtió un tiempo de cuatro horas cincuenta y dos minutos, lo que representa una velocidad de 842 kilómetros por hora.



El grupo de paracaidistas franceses, Profesores de la Escuela de Pau, que han batido las plus marcas mundiales a que hacemos referencia en estas páginas.

Unidades de Salvamento en Montaña.

Con motivo del nombramiento de un Inspector de estas unidades nos llega alguna información sobre ellas. Existen ocho unidades en la Gran Bretaña y una en Chipre, esta última fué creada durante la pasada guerra. Las unidades están formadas por voluntarios y prestan ayuda no sólo a los aviones accidentados, sino también a cuantas personas lo necesiten. Durante 1954 las unidades británicas salvaron las vidas de 33 personas y recobraron los cadáveres de varias más.

El nuevo Inspector, cargo

dado por primera vez, es un piloto de caza, Jefe de Escuadrón y se le ha encargado que vigile el adiestramiento de dichas unidades y que organice otras, con fines análogos, para la selva y el desierto.

Los norteamericanos compran "Hunter", para que sustituyan a los "Sabres" de las unidades inglesas.

Según anuncia oficialmente la USAF, ha decidido pasar a la firma británica Hawker Aircraft un pedido de 450 aviones de interceptación "Hunter", con destino a la RAF, sustituyéndose de esta forma los F-86 que prestaban servicio en las unidades inglesas y que serán asignados a otro país de la NATO, probablemente Alemania Occidental.

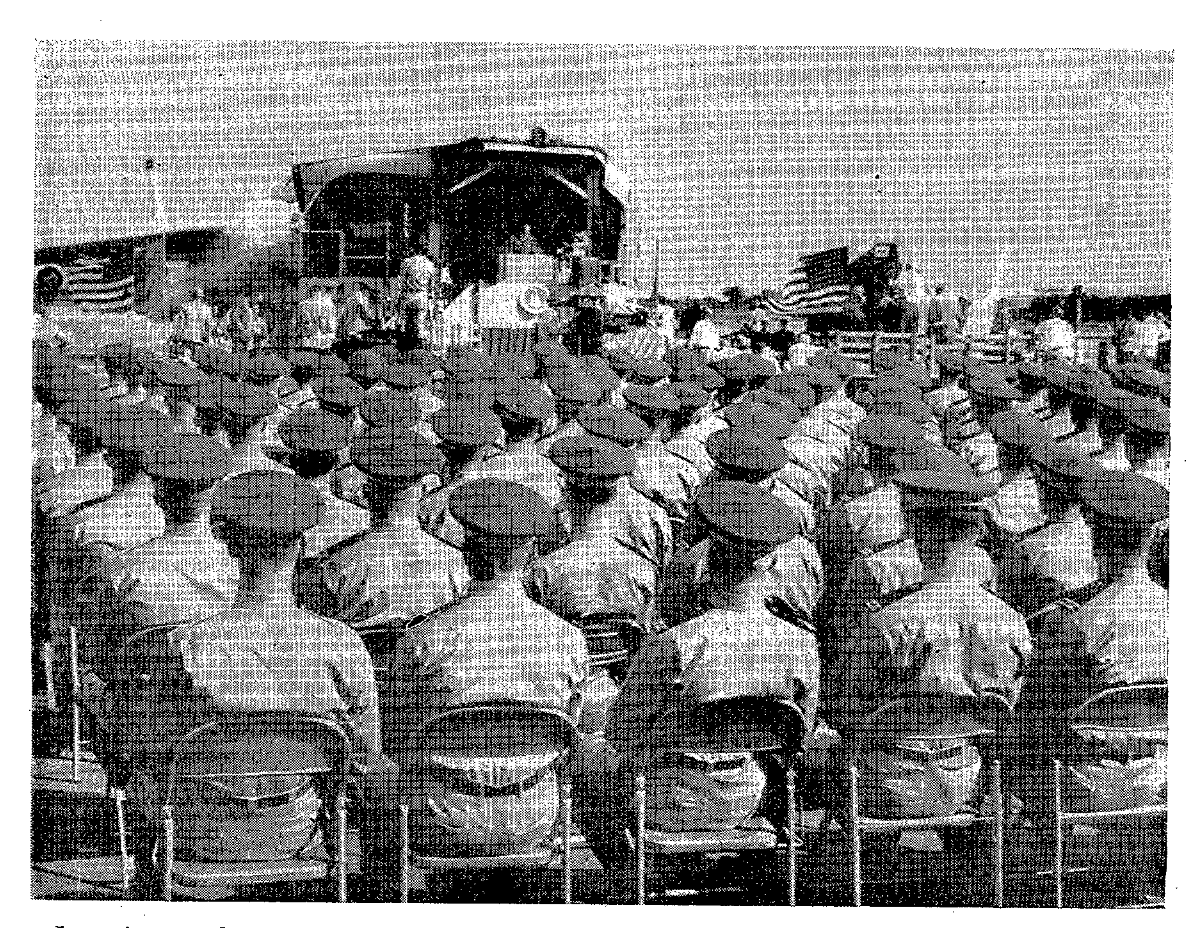
Este pedido de "Hunter", que asciende a 140 millones de dólares es el pedido "off shore", de mayor importancia entre los de material con destino a las fuerzas defensivas de la NATO. El principal fin de él, parece ser, está en la pretensión de acelerar la producción aeronáutica británica.

Probablemente a este pedido siga otro de aviones Gloster "Javelin", de ala en delta", para la "caza todo tiempo", por un total de 64 millones de dólares.

JAPON

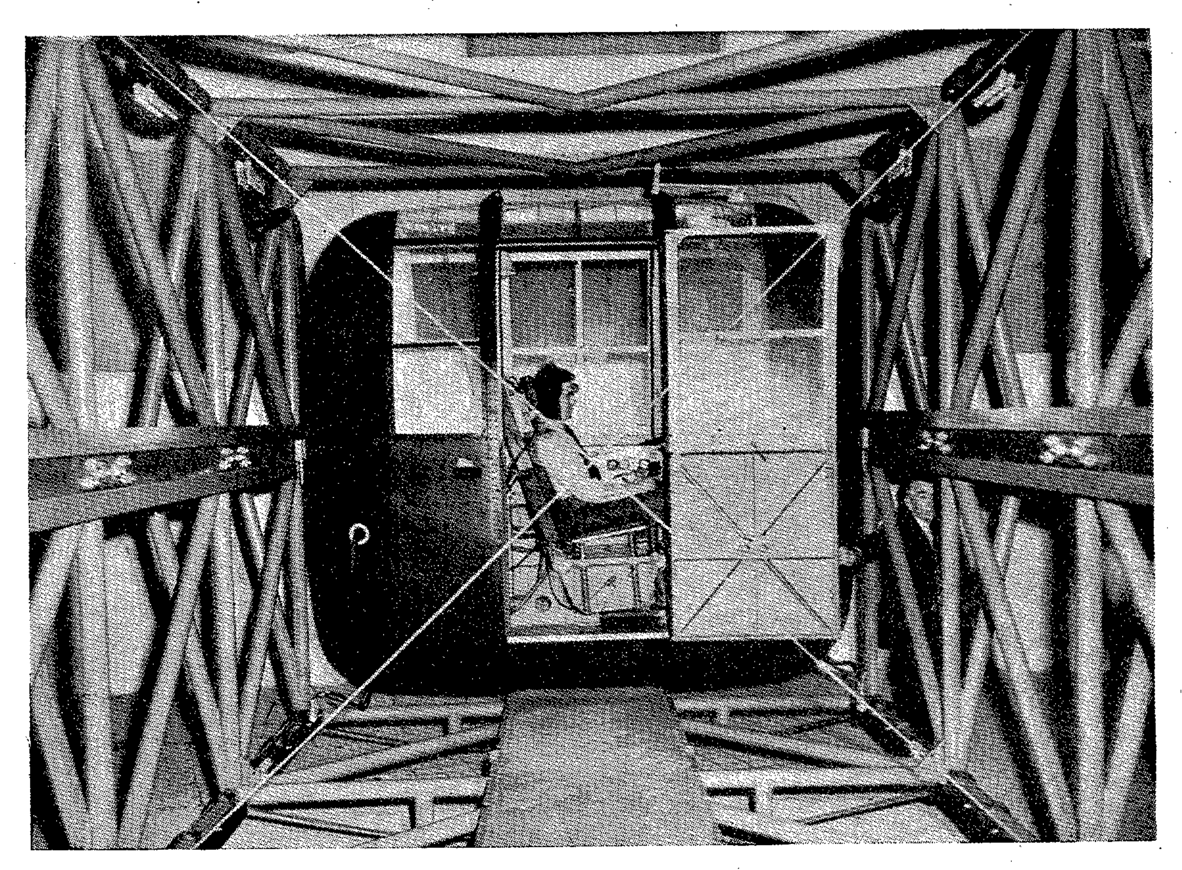
Ayuda financiera de Estados Unidos.

Con arreglo al reciente tratado de ayuda financiera de los Estados Unidos al Japón, este último país llevará a cabo el montaje de 70 aviones "Sabre" y 100 Lockheed T-33 en el plazo que media hasta julio de 1957, suministrando los Estados Unidos el utillaje, elementos y ayuda técnica necesaria. Por lo que respecta a los "Sabres", la totalidad de las piezas y elementos se suministrarán por la North American, mientras que en el caso de los T-33, el Japón fabricará del 20 al 60 por 100 de los elementos necesarios, excepción hecha de las veinte primeras unidades que serán montadas con elementos procedentes, en su totalidad, de los Estados Unidos. A partir de julio de 1957 este porcentaje de los T-33 alcanzará ya el 80 por 100.



La primera clase en la Academia de la Fuerza Aérea de los EE. UU. El Secretario de la USAF, Mr. Harold Talbott, se dirige a los Cadetes en un mensaje de bienvenida.

MATERIAL AEREO



La "centrifugadora" más moderna de Europa presentada en Farnborough por el Institute of Aviation Mediccine británico. A los lados pueden apreciarse los carriles por los que se desplaza. Su coste, 300.000 libras.

ESTADOS UNIDOS

Super-Constellation para la USAF

Se ha dado a conocer el pedido por las Fuerzas Aéreas de los Estados Unidos a la casa Lockheed, para la adquisición de una flota aérea de Super-Constellation C-121C. La cantidad exacta no ha sido declarada.

El C-121C está diseñado para poder utilizarlo en tres diferentes versiones: como transporte de personal; como avión de carga o como avión ambulancia. Las entregas empezarán a finales de este verano y las primeras unidades serán destinadas a las operaciones trasatlánticas del MATS.

Combinando la gran velocidad con la gran autonomía, este gigantesco Super-Constellation militar puede volar 4.400 millas a una velocidad máxima de crucero de 335 millas por hora.

La configuración interior le capacita para llevar 75 pasajeros, o 47 camillas para enfermos más el personal de servicio, o 14 toneladas de carga. Las innovaciones de este tipo C del C-121 incluyen un nuevo tipo de entarimado en la cabina principal que la hace aún más resistente, ya que puede sostener un peso de 300 libras por pie cuadrado ó 100 libras por pie lineal.

El C-121C es similar al modelo civil Super-Constellation 1.049G, excepto en su interior.

Estudios en relación con las velocidades supersónicas.

El NACA está llevando a cabo investigaciones con aviones de la serie X, especialmente con el aparato Bell X-1A, sobre la famosa "barrera térmica". Se ha adoptado, en una versión especial, la X-1E, un ala extremadamente fina, y este tipo se destina a

la medición de la elevación de la temperatura del revestimiento a causa de la fricción del aire.

Con el Douglas D-558-2 "Skyrocket" se estudia la posibilidad que tienen los aviones supersónicos de llevar bombas, depósitos suplementarios y otras cargas bajo las alas. En la actualidad hay tres ejemplares del D-558-2 que están siendo utilizados para estas investigaciones.

Con el Bell X-5 se continúan realizando investigaciones de alas en flecha graduables en vuelo.

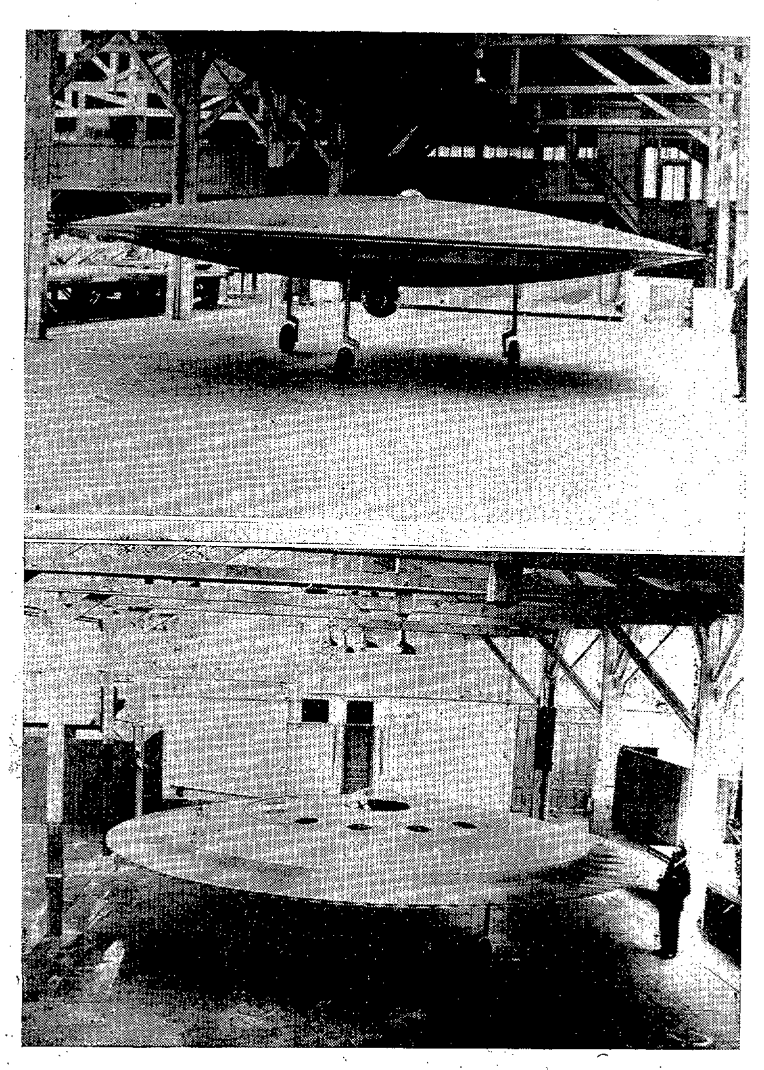
FRANCIA

Platillos volantes... en maqueta.

Francia es, aparentemente al menos, el país donde más interés despiertan los "platillos volantes"; la Prensa, con sus entrevistas a tantos ciudadanos del país vecino, que decían haber visto ingenios de este tipo..., y aun a sus tripulantes, creó un clima apropiado.

Ahora es el ingeniero René Couzinet quien ha presentado a los informadores su maqueta de "platillo volante", cuya fotografía ilustra estas páginas. La maqueta está realizada a tamaño natural con un diámetro de 8 metros y 10 centímetros. Su autor denomina al proyecto "aerodino de alas múltiples".

Como grupo motopropulsor el "platillo" cuenta con tres motores alternativos de 135 caballos cada uno y con un turbomeca "Palas" orientable.



Dos aspectos del platillo volante de René Couzinet, del cual damos algunos datos en esta información sobre material aéreo.

Compra de licencia de helicóptero.

La Sociedad SNCASO está negociando la adquisición de la licencia del Piasecki H-21 "Work-Horse" para 19 pasajeros.

La SNCASO parece que pretende reemplazar el motor Wright R-1803 de 1.425 cv. por tres turbinas Turmo 3 de 700 cv. cada una, o por dos Turmo 4. Este cambio se haría sin que fuese necesaria ninguna modificación en la estructura.

El H-21 está equipado con piloto automático y servomotores para los mandos. Los flotadores de caucho de que está dotado permiten su aterrizaje o amaraje indistintamente. Posee una carga útil de dos toneladas y una velocidad de crucero de 160 kilómetros por hora.

INGLATERRA

Nuevo tipo de "Canberra".

A mediados de julio se han llevado a cabo en Gran Bretaña los primeros vuelos de prueba de un avión que parece ser un nuevo desarrollo del "Canberra". El avión ha alcanzado una altura, que se mantiene secreta, aun cuando se ha informado que es superior a la lograda por cualquier otro aparato. La RAF ha pasado un pedido de un gran número de estos aviones, que van a ser destinados a vuelos de reconocimiento a grandes alturas. Queremos recordar que un bombardero "Canberra" posee en la actualidad el "record" de altura con más de 19.000 metros. El ala del nuevo tipo tiene una lon-

gitud superior en 1,20 metros a la de los modelos anteriores del conocido bombardero, lo que le permitirá llevar una mayor carga de combustible. Como motores lleva dos versiones perfeccionadas del Rolls-Royce "Avon", y su velocidad de crucero se supone superior a los 800 kilómetros por hora.

¿Será un hidro el primer avión atómico?

Mr. R. V. Perfet, director comercial de la Saunders Roe, Ltd., se ha referido en unas recientes declaraciones al renacimiento del hidroavión y asegurando que cree firmemente que la primera aeronave de propulsión atómica será precisamente un hidroavión. Mr. Perfect da, entre otras, las siguientes razones: el peso de la aeronave, que él cifra en unas 230.000 toneladas, para la que, por ello, se necesitarían pistas de una longitud y una resistencia verdaderamente prohibitivas, este problema del peso llevaría anejo el de la construcción de un tren de aterrizaje; la seguridad para salvaguardar a los pacíficos habitantes de las zonas sobre las que volase un avión con motor atómico, sería dificilísima de alcanzar, y por ello se utilizarían, normalmente, estos aviones para vuelos transoceánicos.

RUSIA

Características de un helicóptero gigante soviético.

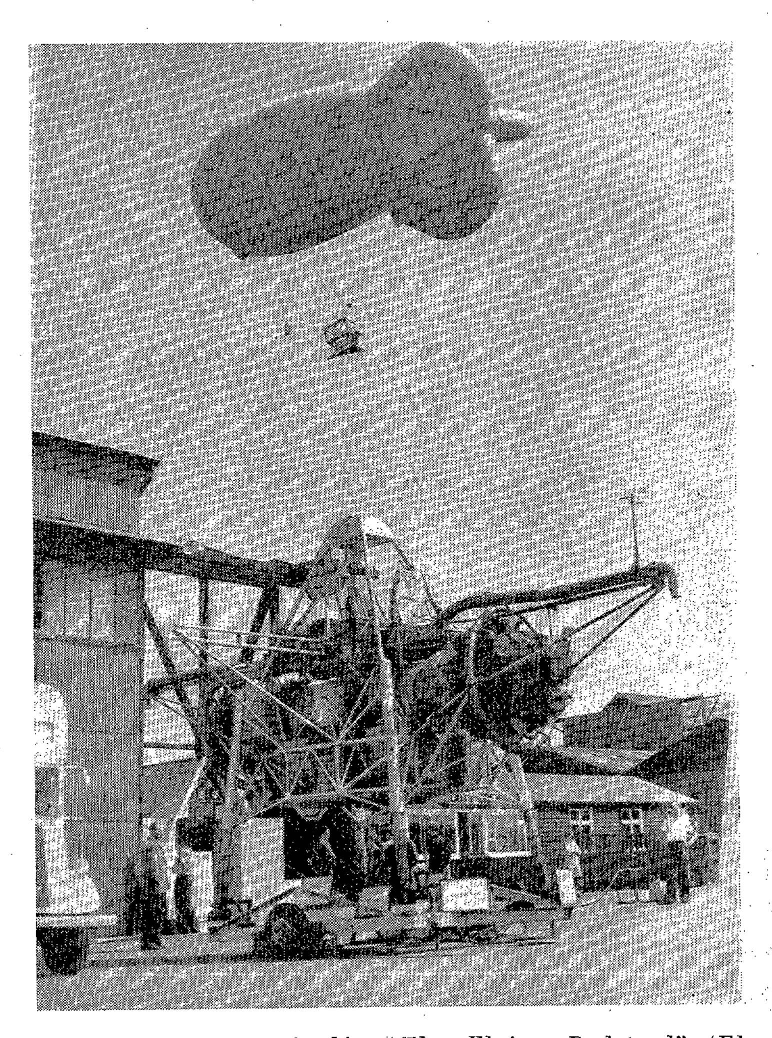
A través del número de julio de la revista rusa "Ogoniok", se tienen algunos datos relativos al nuevo helicóptero ruso, que es similar, en ciertos puntos, al Piasecki YH-16. Este helicóptero soviético, al que denominan "Vagón volante", es, según la citada revista, el más grande que jamás se haya construído en el mundo y constituye, según el autor del proyecto, E. Riabtchikov, el precursor de un modelo de dimensiones aún mucho mayores. El techo de servicio de esta aeronave es muy elevado, según se afirma, permitiéndole volar, con carga máxima, sobre las cadenas montañosas más elevadas del mundo.

Lleva el helicóptero ruso dos rotores a contragiro accionados por dos motores en estrella dispuestos en ambos extremos del fuselaje. Aunque no se dice el tipo de motor empleado, es probable que se trate del ASh-82, de 1.850 cv. de potencia. Los rotores son de tres palas y tienen la característica sorprendente de que, frente a los utilizados en los helicópteros norteamericanos con palas de cuerda constante, las palas de los rotores del helicóptero en cuestión son muy anchas en la raíz disminuyendo paulatinamente hacia la punta. Este helicóptero puede transportar vehículos y hasta camiones ligeros o piezas de artillería. En total puede llevar 40 hombres armados. Lleva cuatro ruedas como tren de aterrizaje, estando situado el fuselaje a muy poca altura del suelo para facilitar las operaciones de carga y descarga.

SUIZA

Presentación del P-16.

El pasado día 4 de julio fué finalmente presentado el avión suizo FFA- P-16, de que



El famoso invento inglés "The Flying Bedstead" (El "somier volante") se exhibe en la Exposición conmemorativa del L aniversario del Royal Aircraft Establishment.

tanto se venía hablando y que ha sido proyectado y construído enteramente en Suiza por la Flug und Fahrzeugwerke de Altenrhein, a petición del Departamento Militar Federal.

Como era natural, en los vuelos de prueba se pusieron de manifiesto las características más sobresalientes del avión, que tratándose de un tipo de cazabombardero que debe emplearse en un país de topografía tan característica como Suiza, residen en la maniobrabilidad, no solamente a velocidades reducidas, sino también a grandes velocidades, lo que le hará especialmente apto, por su corto radio de viraje para poder operar en valles muy estrechos. La carrera de despegue es muy reducida, capacitando a las unidades dotadas de aviones de este tipo para poder desplegar en aeródromos pequeños o situados a gran altitud sobre el nivel del mar.

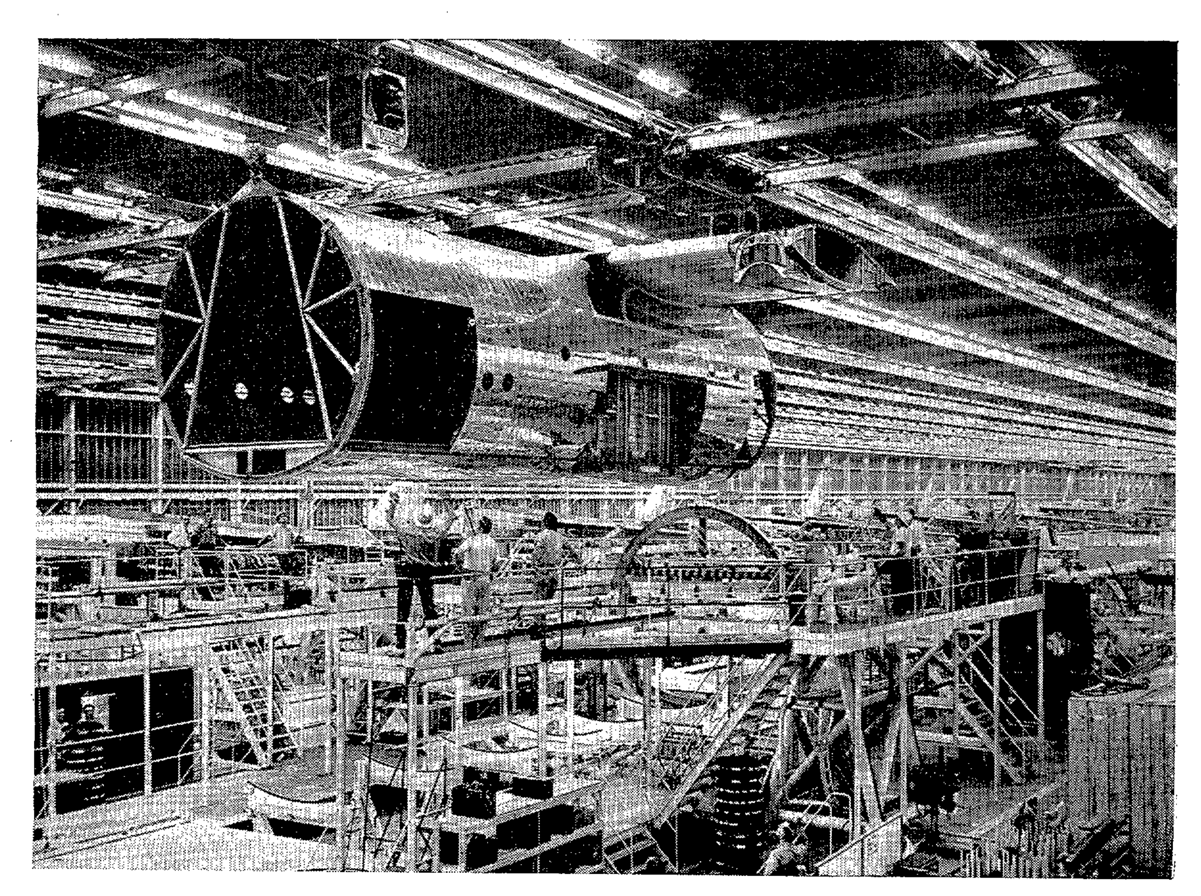
Con el fin de conseguir una velocidad de aterrizaje reducida y una buena estabilidad y maniobrabilidad a pequeñas velocidades, el avión dispone de una serie de sistemas hipersustentadores, entre los cuales se encuentran "flaps" muy eficaces para el aterrizaje, alerones susceptibles de ser accionados simultáneamente, aletas en el borde de ataque y frenos aerodinámicos con mando hidráulico.

El avión llevará un turborreactor de compresor axil, con o sin postcombustión. El primer prototipo va equipado con un Armstrong Siddeley "Sapphire", sin postcombustión.

El sistema de carburante se compone normalmente de tres depósitos, uno en el fuselaje y dos en las alas. Mediante un dispositivo especial para el aprovisionamiento, el llenado de los depósitos puede llevarse a cabo en solamente unos breves minutos.

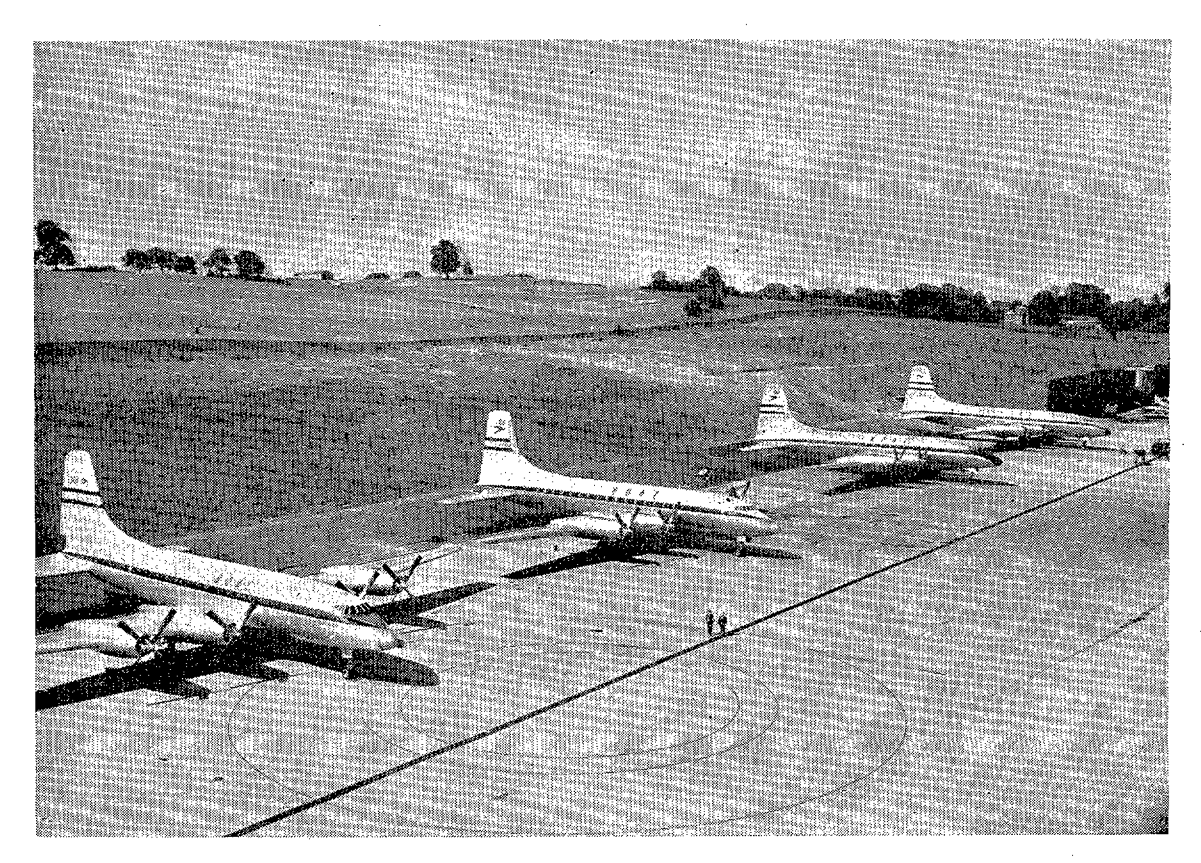
El armamento, además de los cañones fijos, se adaptará a las misiones que hayan de llevar a cabo, montando cohetes, bombas explosivas o bombas "Napalm".

Los diversos mandos del avión se actúan utilizando un sistema hidráulico, en el que va instalada una bomba de aceite que trabaja a elevada presión y es accionada por el mismo motor del avión. Lo más interesante de este sistema hidráulico es un acumulador que garantiza el funcionamiento de determinados elementos del avión, aun en el caso de que el motor falle.



En Marietta (Georgia) la Lockheed emplea en su planta industrial a 18.000 trabajadores. En una de sus salas de montaje se ve una sección del fuselaje de un C-130 A. Los georgianos presumen de que muchos B-47 han salido de Marietta.

AVIACION CIVIL



Alineados en Filton, aparecen, de izquierda a derecha, el prototipo del "Britannia" (G-Albo) y los tres primeros aviones de la serie. Pronto, en Belfast, la nueva cadena de producción dará ocasión de análogas fotografías.

ALEMANIA

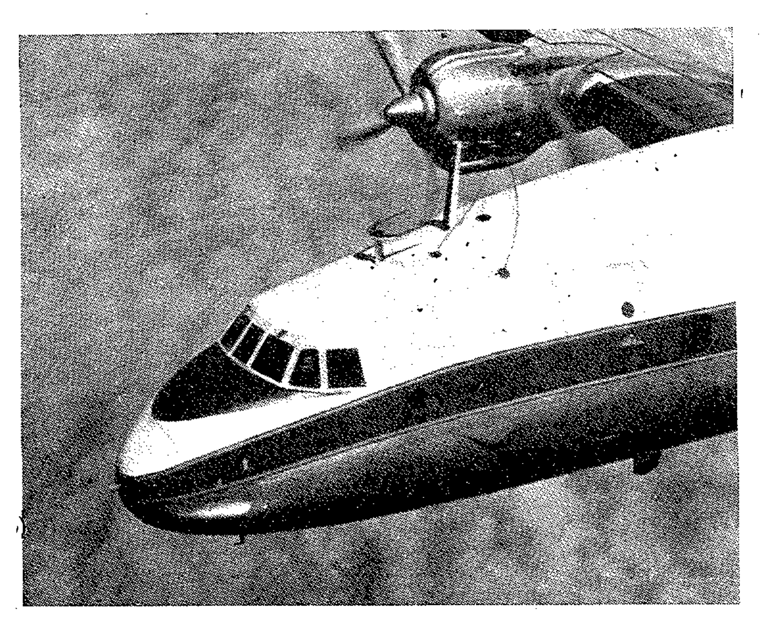
Avión Comercial de 200 toneladas para 1965.

Paralelamente a las declaraciones del Ministro de Economía de la República Federal Alemana que anteceden, ha manifestado el Dr. Eugen Saenger, director del Instituto de Física de Propulsión a Reacción, de reciente creación y cuya vinculación con los organismos oficiales desconocemos, que bajo el patrocinio de este Instituto y mediante estudios llevados a cabo en el mismo, se va a proceder a la construcción de un avión comercial de 200 toneladas, capaz de volar a más de 3.000 kilómetros por hora. En dicho avión se utilizaría, como elemento auxiliar para el despegue, el denominado "cohete por agua caliente". Se basa este motor en el principio de Ruth Speicher; se trata, en pocas palabras, de una fuerte botella de agua, perfectamente taponada, que se calienta a una temperatura equivalente al doble de la normal de ebullición del agua. Colocada esta botella bajo los planos de un avión se deja salir el agua por una tobera. Este sistema tiene la enorme importancia de su coste mínimo.

El Dr. Sanger espera que el avión esté dispuesto para volar en un plazo inferior, ligeramente, a los diez años; para su vuelo normal, llevará estatorreactores y se desplazará a alturas de 22.000 metros, es decir, dos veces la altura normal de servicio del "Comet". Por razones técnicas el peso de este avión ascenderá hasta las 200 toneladas.

Se firma un Acuerdo anglogermano.

Como resultado del Acuerdo firmado entre la Gran Bretaña y Alemania Occidental, este país ha adquirido el derecho de servir las líneas, que enlazarán Londres, Manchester, Glasgow y Edimburgo con otras varias poblaciones



El morro de un "Super-Constellation" se nos presenta aquí en un aspecto poco frecuente. El DC-7 B pretende arrebatarle la "cinta azul" del aire en la lucha entablada entre la Douglas y la Lockheed.

germanas. Podrá también utilizar Manchester y Dublín en sus escalas técnicas en las rutas a los Estados Unidos y Canadá, así como Hong Kong y Singapur en las líneas que establezca con el Extremo Oriente, Indonesia y Australia. Está previsto el arriendo de un aeródromo en Nigeria para utilizarle en el tráfico con la Unión Surafricana. Por su parte, las Compañías británicas podrán ejercer el derecho de tránsito en varios aeropuertos de la República Federal Alemana, en sus rutas a los países escandinavos y hacia el sureste europeo. Igualmente podrán hacer escala en territorio alemán las líneas inglesas del Extremo Oriente y Oriente Medio, así como las que sirven los territorios de Africa del Sur y Africa Occidental.

La aviación, en el Bundestag.

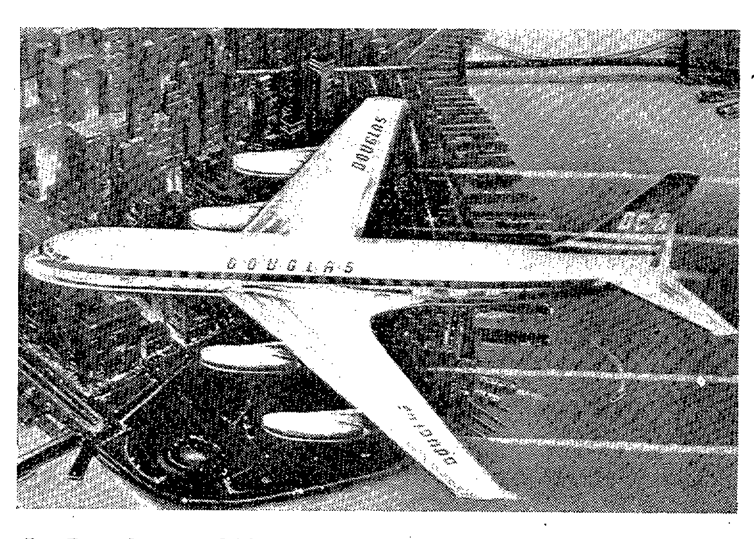
Recientemente ha tenido lugar en el Bundestag alemán un debate sobre cuestiones relacionadas con el transporte aéreo civil, con la Lufthansa más concretamente, y con los problemas de la futura industria aeronáutica germana. Los diputados se lamentaban de la insuficiencia de los medios económicos de la Deutsché Lufthansa, cuyo capital es tan solo de 50 millones de marcos, a los que hay que agregar otros 45 de reserva y 26 de subvenciones federales, más un préstamo por otros 15 millones. El capital privado se retrae un poco en la participación en la Compañía, ya que en ésta el Estado se reserva un 85 por 100 del capital social.

Por lo que respecta a la industria aeronáutica, su reconstrucción tendrá lugar, según declara el Ministro de Economía, Herard, sobre la base de la economía privada, sin que tenga en proyecto el Gobierno federal alemán actividad alguna dentro del campo de esta industria. Según el Ministro, debe empezarse por la construcción de aviones-escuela, deportivos y de turismo, dejando para más adelante la construcción de aviones de transporte de gran tonelaje.

BELGICA

La mayor pista para usos comerciales del Mundo.

El aeropuerto de Leopoldville, establecido en la planicie de N'Djili, a 25 kilómetros del centro de la ciudad, dispondrá de la pista más larga de todos los aeropuertos comerciales del Mundo. La pista en cuestión medirá 4.700 metros. Recordemos que la pista de mayor longitud, en esta mis-



La Douglas también piensa en su prototipo con reactores. Este DC-8 espera transportar de 80 a 125 pasajeros a 550 millas por hora, 150 más que el turbohélice que aparece cerrando esta información.

ma clase, de Europa, es la del aeropuerto de Barajas que mide solamente 3.050 metros.

ESTADOS UNIDOS

Firma del Acuerdo sobre Aviación Civil entre Alemania y los Estados Unidos.

Esta noticia podría haber figurado tanto en este apartado referente a los Estados Unidos como en el referente a Alemania. Sin embargo, su lugar más apropiado es éste, ya que allí, al otro lado del Atlántico, es donde el gran número de controversias periodísticas y parlamentarias llegó a alcanzar alturas insospechadas.

Tras sucesivos aplazamientos, a ello debido, se llevó a cabo la firma, quedando la Lufthansa autorizada para hacerse cargo de los itinerarios previstos en el proyecto del Convenio, a pesar de las protestas de la Pan American, National, Braniff y otras muchas compañías norteamericanas. El "caballo de batalla", llevado finalmente a la "cuadra de Alemania" estaba en la autorización para los trayectos Hamburgo a San Francisco o Los Angeles por las rutas árticas y a los que se establecen entre Nueva York, Boston y Filadelfia y un buen número de ciudades de las Antillas y América del Sur. A estas líneas se unirán las que ya han comenzado a explotarse entre Hamburgo y Boston, Nueva York, Filadelfia y Chicago.

En reciprocidad, las compañías norteamericanas llevarán a cabo recorridos entre los Estados Unidos y Colonia, Bonn, Francfort, Munich, Stuttgart y Hamburgo, con prolongaciones a diversas ciudades de todo el continente europeo, Africa del Norte, Oriente Medio e incluso zonas más alejadas.

Versión civil del Boeing 707.

En el mes de junio se comentaba en estas páginas el criterio de la USAF de no querer se fabricasen versiones civiles del Boeing 707, hasta tanto no quedasen satisfechas las necesidades de la USAF. Sin embargo, el Secretario de Avaición, Mr. Talbott, ha autorizado a la Boeing la construcción en serie de tipos civiles que, se supone, serán inmediatamente objeto de pedidos por parte de la Pan American, La United Air Lines y la Eastern.

La versión civil realizará la travesía del Atlántico sin escalas llevando 135 pasajeros, con un peso en el despegue superior a las 86 toneladas y alcanzando una velocidad máxima de 885 kilómetros por hora. Se espera que el primer avión de esta versión civil lleve a cabo sus vuelos de prueba en 1958 y comience a prestar servicio en 1959.

La American Airlines bate un "record" mundial.

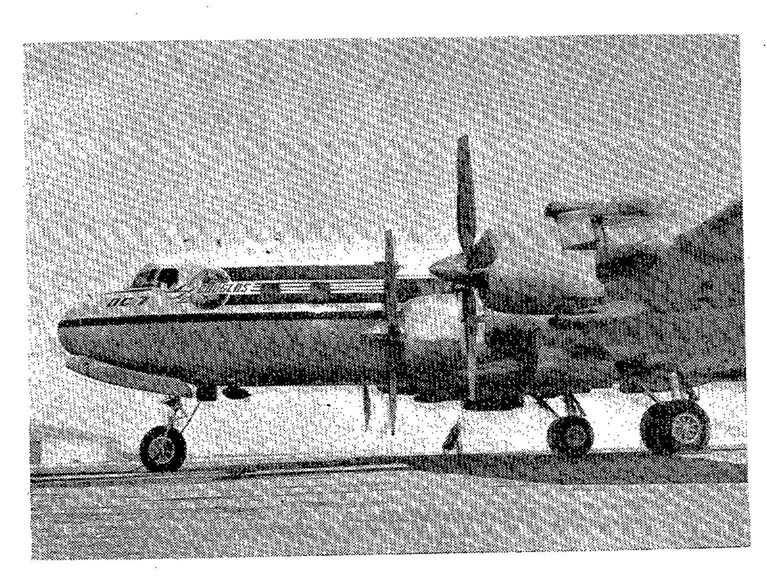
La American Airlines ha batido un "record" mundial en forma bastante amplia. Durante el mes de junio transportó 416 millones de pasajeros-milla. Este ha sido el primer mes en la historia de la aviación que una sola compañía de líneas aéreas ha transportado más de 400 millones de pasajeros-milla. Como se ve ha superado la marca en más de un 4 por 100.

INGLATERRA

Un servicio mixto autocar-avión entre Inglaterra y Francia.

La Compañía británica "Skyways Limited", con la aprobación y apoyo de ambos Gobiernos, francés y británico va a poner en servicio, a partir de septiembre, un servicio especial "autocar-avión" entre las dos naciones, utilizando los aeródromos de Lympne y Beauvais.

El "salto" aéreo prolonga, en realidad, toda la red de transporte por carretera, en autobuses de lujo, hacia el Continente, gracias a la continuación Beauvais-París. La red francesa podrá enlazar en su capital.



Una vez recibido su certificado de navegabilidad, el DC-7 B ha quedado facultado para prestar sus servicios en las Compañías aéreas.

El viaje entre dos poblaciones cualesquiera de uno y otro país costará menos, según los promotores de este servicio, que el viaje en ferrocarril y en tercera entre dichos puntos. Por ejemplo, el trayecto Londres-París por vía aérea, desde el centro de una de las poblaciones hasta el de la otra, cuesta 15.170 francos y tres horas y cincuenta minutos; por ferrocarril las cifras serían 11.760 francos y siete

horas veinticinco minutos, mientras que utilizando el sistema combinado autocar-avión los costes serían 8.575 francos y seis horas cincuenta minutos.

Los aviones utilizados serán DC-3.

Helicópteros entre la City y el Aeropuerto de Londres.

La BEA comenzó el 25 de julio sus tanto tiempo esperados servicios en helicóptero entre el South Bank y el Aeropuerto de Londres. Los servicios se llevarán a cabo con salidas cada hora (sólo los días de trabajo), estando calculado el tiempo de vuelo en quince minutos. El coste del billete será de una libra quince chelines el billete sencillo y tres libras diez chelines el de ida y vuelta, teniendo derecho al transporte de veinte kilos de equipaje. Viajarán cinco pasajeros entre el Aeropuerto y la ciudad y cuatro en el sentido inverso, no despachándose billetes con reserva ya que las condiciones del viento pueden hacer disminuir la carga permitida. Los límites meteorológicos fijados son, 500 pies de altura de la base de las nubes y 800 metros de visibilidad horizontal.

Un radar para vigilar la formación de tormentas en el área de Londres.

En la azotea de la Oficina Meteorológica de Victory House se ha instalado un radar Decca tipo 41 que avisará de la formación de tormentas en el área de Londres.

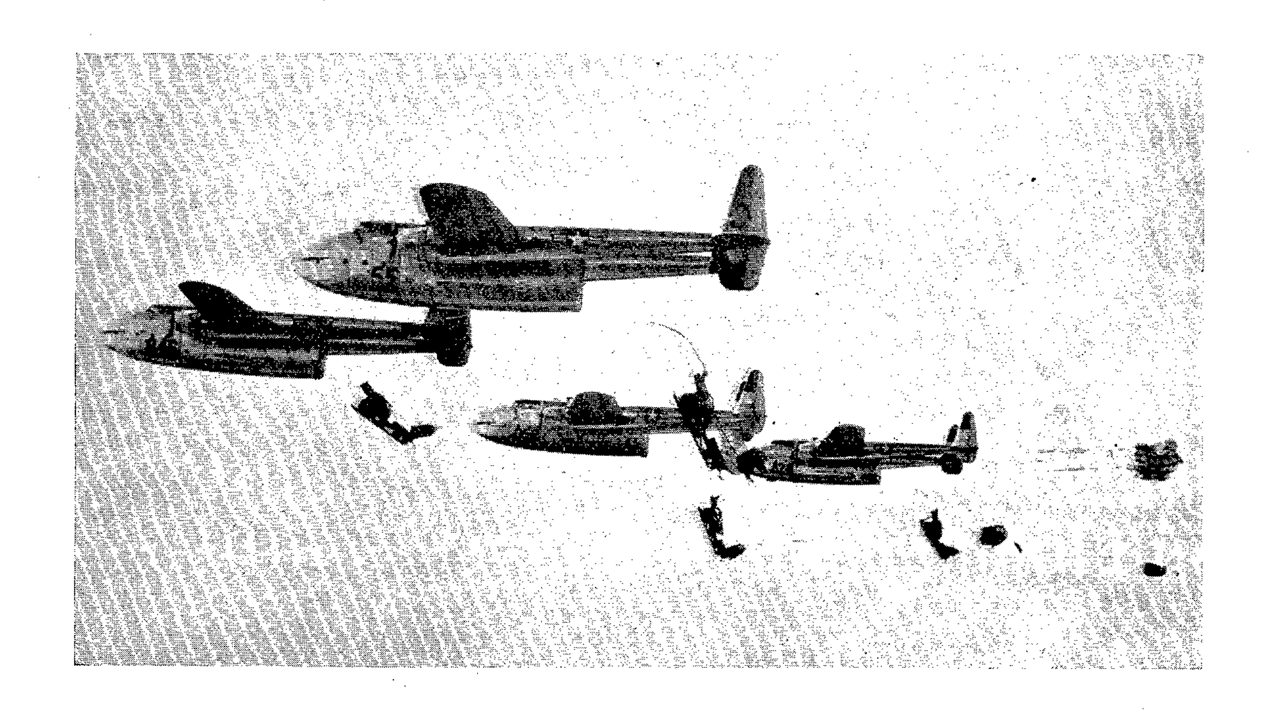
El radar se ha instalado con carácter experimental, ya que se trata del primer aparato de este tipo, desarrollo del tipo 40 que está siendo utilizado con gran éxito en esta misma tarea en muchos lugares.

Este radar ahora instalado, puede detectar tormentas a una distancia de 150 millas, siempre que su altura sea superior a los 10.000 pies; en los ensayos ya realizados se han denunciado tormentas en el valle del Somme, a 130 kilómetros de la estación. La unidad tiene un alcance de 250 millas, pero para ver tormentas a esa distancia, éstas deberían estar a 60.000 pies del asentamiento actual.

Hay instalados radares de este tipo o del tipo 40 en Entebbe, Calcuta, Nairobi, Khartoum, Bangkok, Kano y el Lago Maracaibo. Se piensan instalar próximamente en Pakistán y en la Costa de Oro.



Los Estados Unidos muestran creciente interés por los aviones de transporte con turbohélices o reactores; la foto muestra el diseño de uno de los proyectos, que los norteamericanos dicen será el más rápido del mundo entre los equipados con turbohélices.



Logística aérea

Por el Comandante J. BERTIN

(De *Forces Aériennes Françaises.*)

No cabe la menor duda de que, hoy en día, nadie deja de reconocer la importancia que el transporte por vía aérea tiene en el proceso de llevar adelante una guerra. Sus características esenciales, tales como la rapidez, el salvar todo género de obstáculos geográficos, el radio de acción, etc., confieren al transporte aéreo, realmente, una flexibilidad de empleo en extremo considerable.

Utilizado de ordinario al mismo tiempo que los medios de transporte de superficie, el avión, en determinados casos hipotéticos correspondientes a situaciones críticas, puede convertirse en el único medio utilizable. Este fué el caso, por ejemplo, que se le planteó al Alto Mando alemán cuando, en la segunda Guerra Mundial, hubo de resolver la papeleta de abastecer a su VI Ejército, que se encontraba cercado en Stalingrado. Otro caso se dió cuando, cortada la carretera de Birmania en 1942 por el avance japonés, el abastecimiento de las unidades de bombardeo americanas destacadas en China, así como el envío de material de guerra destinado a las fuerzas de Chiang-Kai-Chek, hubieron de encauzarse por la vía aérea, salvando los contrafuertes meridionales de la cordillera del Himalaya. En realidad, durante los tres años que duró la campaña de Birmania, se debió casi exclusivamente al avión el que medio millón de soldados de las potencias aliadas pudieran combatir en un frente de 1.000 kilómetros en regiones particularmente inhóspitas y a

distancias de hasta 1.200 kilómetros de las principales bases de abastecimiento, hasta conseguir, finalmente, una brillante victoria.

Hay que reconocer, por tanto, que las posibilidades que en tiempo de guerra ofrece el transporte aéreo—otros ejemplos podrían encontrarse en época más reciente, especialmente en la campaña de Corea—pueden representar un factor decisivo. Y lo mismo cabe decir en relación con los períodos de "guerra fría"; baste recordar, por ejemplo, las operaciones que constituyeron el llamado "Puente Aéreo berlinés".

En una futura guerra, que muy probablemente tendrá el carácter de guerra atómica, la importancia del abastecimiento de las fuerzas armadas será considerable, en razón a las destrucciones materiales en gran escala que puede preverse tengan lugar y en la medida misma en que esta actividad de abastecimiento (convoyes, almacenes, etc.) resultará más vulnerable que en el pasado. El transporte aéreo, menos vulnerable, en determinadas condiciones, a los ataques aéreos, tanto de tipo atómico como de tipo clásico, deberá reemplazar, por tanto, en muchísimos casos, al transporte de superficie tanto terrestre como marítimo.

* * *

En los Estados Unidos, cuando se intenta averiguar la amplitud que allí se cree que debe otorgarse al transporte aéreo en la organización logística de las Fuerzas Armadas, se tiene que los experimentos y ensayos llevados a cabo por la USAF, así como las actuales tendencias en materia de aviones de transporte, ocupan y retienen la atención de quienes asumen la alta responsabilidad de la defensa nacional.

Al mismo tiempo, en la Gran Bretaña y también en Francia, se expresan opiniones autorizadas en las que queda de manifiesto el papel esencial y preponderante del transporte aéreo. Claro es que el incremento de los medios de que se dispone plantea problemas realmente difíciles.

Ahora bien, la existencia de las armas nucleares y su probable empleo, la transformación que se está operando en el campo del armamento y que tiende a modificar la estructuración misma de las Fuerzas Armadas, el elevado coste del material de guerra moderno y el gran volumen de personal necesario para su utilización, obligan, sin duda alguna, a una revisión de los principios logísticos que hasta ahora se venían considerando como válidos.

* * *

Por iniciativa de la *Air Force Association* de los Estados Unidos, tuvo lugar en Wáshington, en diciembre pasado, una Conferencia, cuyo tema era precisamente "La logística aérea". Esta Asamblea reunió, bajo la presidencia del General Doolittle, a un millar de personas, entre las que figuraron el Secretario de la Fuerza Aérea, H. E. Talbott; el Jefe del E. M. de la USAF, General Twining; cierto número de miembros del Congreso de los Estados Unidos, presidentes de las Empresas de construcciones aeronáuticas y Compañías de transporte aéreo, etcétera. Las opiniones que se expusieron en dicha Conferencia llegaron, en su mayor parte y como conclusión, a afirmar "la necesidad y urgencia de reemplazar la modalidad actual del abastecimiento, que ha quedado ya anticuada, por una organización logística aérea que se ajuste al elevado grado de movilidad requerido por las Fuerzas Armadas (1).

Tal organización o sistema no es pura lucubración, y así trataremos de demostrarlo.

Se basa en los resultados de una serie de ensayos y experiencias desarrolladas, desde hace mucho tiempo, por la propia USAF.

Su desenvolvimiento en el seno mismo de la Fuerza Aérea y su ampliación al con-

(1) Como puntualizaba una de las personalidades asistentes a la citada Conferencia—un profesor de la Universidad de Harvard, que recientemente había realizado, por encargo de la USAF, un estudio sobre las condiciones de **rentabilidad** de tal sistema—, es indispensable prever una modificación de la organización logística en todos sus aspectos (compras, expediciones, almacenamiento, etc. ...) y no solamente modificar la modalidad de los medios de transporte utilizados.

junto de las Fuerzas Armadas, no cabe duda de que si se ve frenado actualmente en los Estados Unidos, no es más que por la insuficiencia de los medios de transporte aéreo de que se dispone.

* * *

De la exposición hecha por el Secretario Talbott en la referida Conferencia pueden extraerse tres ideas fundamentales:

1.ª El potencial de combate de la USAF depende esencialmente del sistema de apoyo logístico que se adopte.

2.ª Si la conquista y conservación de la superioridad aérea ha de seguir constituyendo la misión primordial de la USAF, cuya potencialidad ofensivo-defensiva debe gozar de la máxima prioridad, es necesario establecer un sistema de Logística aérea que satisfaga las necesidades de la Fuerza Aérea y de las otras Armas.

3.ª El sistema de Logística aérea que se necesita deberá poder ser utilizado desde el momento mismo de romperse las hostilidades; es preciso, por tanto, proceder a su organización con antelación sobrada, es decir, en tiempo de paz.

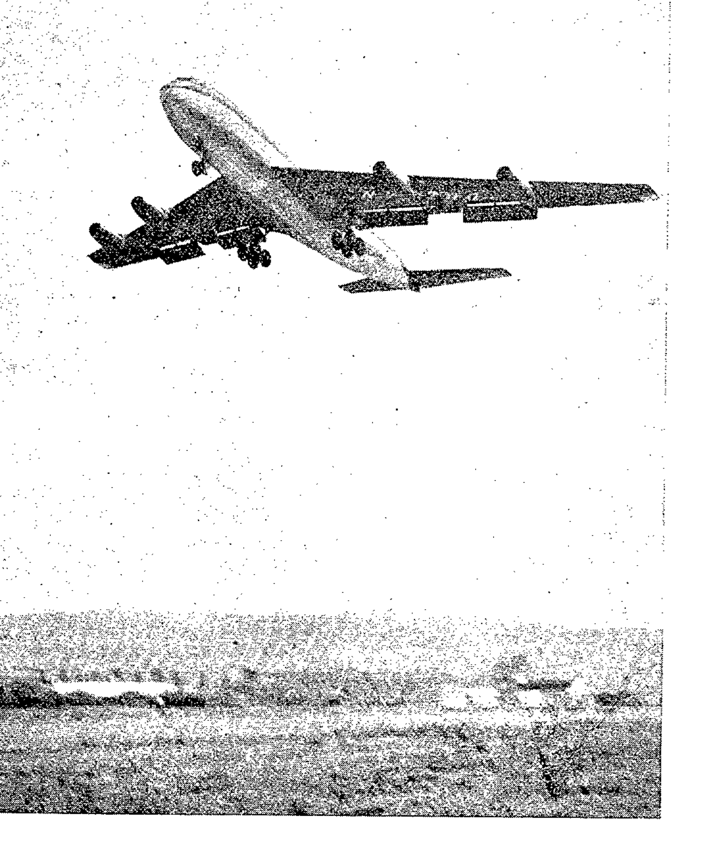
En realidad, la Fuerza Aérea, que se encuentra en posición privilegiada en este campo—ella ha de ser la que más se beneficie de una organización logística aérea, ya que, normalmente, es ella la que tiene a su cargo los aviones de transporte militar—, no necesitó acudir a la citada Conferencia de Wáshington para reconocer oficialmente, en un Reglamento de abril de 1954, que el transporte aéreo ha dejado de ser un medio de transporte excepcional para convertirse en un medio normal. Ese mismo Reglamento determina que la USAF debe utilizar el avión en sus operaciones de tipo normal siempre que esta modalidad de transporte resulte más económica que el transporte de superficie.

La adopción oficial de esta postura frente al problema que nos ocupa, es resultado de gran número de ensayos proseguidos, desde hace años, por la USAF y en circunstancias muy diversas, tanto en tiempo de paz como en períodos de crisis (tenemos, especialmente, los casos de Berlín y Corea).

* * *

Las experiencias más interesantes llevadas a cabo por el Mando Aéreo de Material de la USAF, se han referido al transporte por vía aérea de motores de avión, tanto de émbolo como de reacción. El problema de los motores resulta, efectivamente, uno de los más complejos que tiene planteados la USAF, y esto debido a múltiples razones. En primer lugar, porque estos motores cuestan muy caros: el precio de un turborreactor Pratt and Whitney J-57 es de 250.000 dólares aproximadamente, y ni siquiera el enorme presupuesto de la Fuerza Aérea americana permite constituir una gran reserva de los mismos. En segundo lugar, porque la producción en serie de motores, especialmente de los de reacción, no ha alcanzado, con cierta frecuencia, los niveles previstos, amenazando con frenar la cadencia de "salidas" de los aviones; era preciso, además, acelerar las entregas de motores a las fábricas de células. Del mismo modo, la lentitud que registraba el movimiento de los motores de reacción entre las unidades de la USAF y los centros de inspección y reparación de los mismos, dependientes del Mando Aéreo de Material, así como el tiempo exigido por la revisión y reparación en tales centros, se traducía en contar con excesivo número de motores "fuera de servicio" en un momento dado, y en la reducción consiguiente, en grado considerable, de las actividades aéreas de las unidades. Se calculó que utilizando el sistema normalmente previsto para encauzar estas operaciones por los medios de transporte de superficie, un motor presentaba un ciclo de entretenimiento de once meses, durante los cuales sólo cuatro se encontraban en servicio, pasando los siete restantes en tránsito y en talleres. Finalmente, una razón más: el hecho de que los motores van quedándose anticuados con relativa rapidez. Si la Fuerza Aérea debía adquirir motores en número suficiente para hacer posible el abastecimiento continuo de sus unidades (esto representaba, por ejemplo, 300 ó 400 motores entre Estados Unidos y Corea), corría el riesgo de disponer de cierta cantidad de material que quedaba inutilizado en el momento de surgir un nuevo tipo de motor.

Fué durante las operaciones del llamado Puente Aéreo de Berlín cuando el Mando



Aéreo de Material ensayó por vez primera el transporte por vía aérea de motores de Aviación. Un escuadrón del MATS, con aviones Douglas C-74, se encargó de transportarlos entre la Maestranza de entretenimiento de los C-54 que operaban en Berlín (dicha Maestranza se encontraba en Burtonwood, Inglaterra) y el centro de revisión que el Mando Aéreo de Material tenía en San Antonio (Texas). Los C-74 transportaban, en cada viaje, 20 motores de émbolo Pratt and Whitney R. 2000. Sin esta organización logística, el funcionamiento del puente aéreo berlinés se hubiera visto seriamente comprometido.

Esta experiencia fué proseguida durante la guerra de Corea, así como a finales de 1952, con ocasión del Ejercicio "Skyway", que incluyó el transporte por vía aérea de motores R. 4360 entre la fábrica de la Pratt and Whitney, las Maestranzas del Mando Aéreo de Material y las Alas de B-36 del Mando Aéreo Estratégico.

Si tanto en Berlín como en Corea se intentó hacer frente a una situación crítica, el Ejercicio "Skyway" vino a demostrar claramente que era posible, utilizando el transporte por vía aérea:

1.° Reducir en un tercio el tiempo invertido por los motores en tránsito; este tiempo podía reducirse aún más mejorando el equipo destinado al acarreo y manipulación de la carga tanto en tierra como a bordo de los aviones.

2.° Reducir, consiguientemente, los pedidos de motores correspondientes a cualquier determinado tipo. Efectivamente, de esta forma se tiene menor número de motores en tránsito, y el nivel de los "stocks" que se acumulan a lo largo de los circuitos de entretenimiento es inferior. Algunos técnicos en la materia han calculad que, de este modo, podría reducirse en un 25 por 100 el número de motores que necesitaría la USAF.

3.° Reducir los gastos de transporte utilizando embalajes ligeros y baratos (con un peso de un 12 por 100 aproximadamente del peso del motor propiamente dicho) en lugar de embalajes de acero, caros y pesados.

4.° Permitir un control más estricto y completo de los repuestos, especialmente de los más costosos, y reducir el tiempo invertido en la revisión o reparación, transportando con rapidez hasta los centros especializados, los motores que hayan de revisarse o repararse.

* * *

Otros dos ejemplos merecen también ser citados: el abastecimiento del Mando Aéreo del Noreste y un ejercicio llevado a cabo por el Mando Aéreo Estratégico en 1953 (apoyo a un Ala de B-47 que operaba en Ultramar).

El Mando Aéreo del Noreste se extiende sobre una amplia región. Efectivamente, desde Terranova, donde se encuentra instalado su Cuartel General, hasta Bluie West I (en Groenlandia), hay cerca de 1.600 kilómetros (sobre el océano, dicho sea de paso), y desde Goose Bay (en el Labrador) a la base de Thule, la distancia es de 2.600 kilómetros nada menos. En esta región (de gran importancia para los americanos, ya que en tiempo de guerra el Mando Aéreo del Noreste habrá de hacer frente a dos misiones esenciales: el apoyo a las operaciones aéreas de tipo estratégico llevadas a cabo bien des-

de bases enclavadas en el territorio mismo del citado Mando o bien desde bases aéreas en el territorio metropolitano, hacia el NE., y defender los accesos del Canadá y los Estados Unidos por el NE.) el transporte aéreo, como consecuencia de las condiciones geográficas y climáticas que allí se dan, ha adquirido importancia vital. La casi totalidad del transporte corre a cargo de la 6614.ª Ala del MATS. El material y pertrechos se llevan por vía terrestre hasta la base de Westover, en Massachusetts, donde se cargan en aviones con destino al teatro de operaciones del referido Mando Aéreo del Noreste. La 6614.ª Ala cuenta con un escuadrón de C-54, otro de C-119 con base en Terranova y un tercero con base en el Labrador, equipado con aviones de diversos tipos, especialmente helicópteros, y aviones anfibios Grumman SA-16.

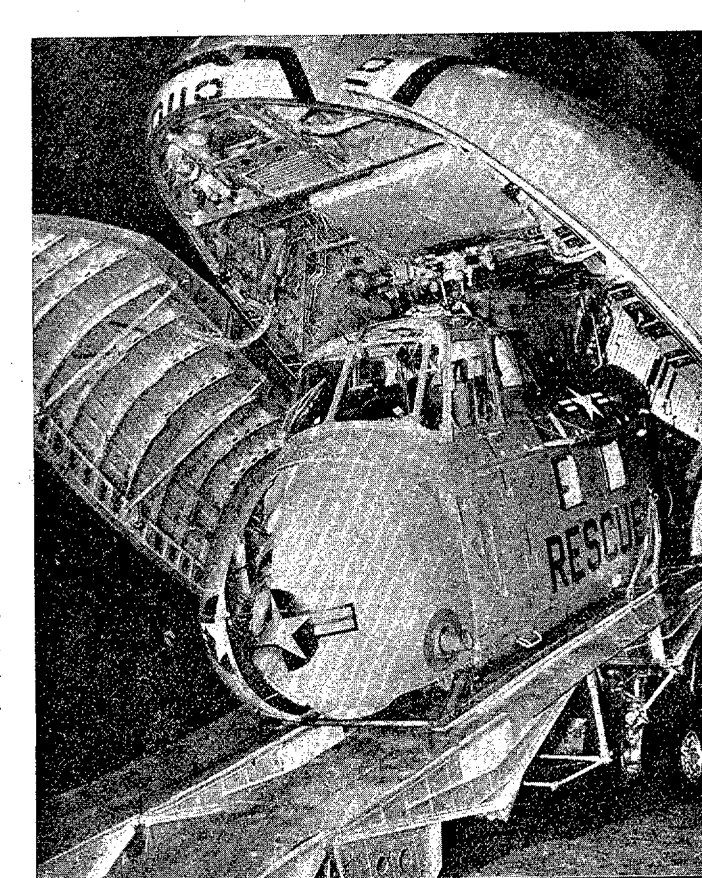
Es precisamente este último escuadrón el encargado de abastecer los puestos aislados de dicho Mando. Con frecuencia resulta necesario utilizar simultáneamente los dos tipos de material, es decir, un C-47 y un helicóptero. El C-47 toma tierra sobre el hielo, lo más cerca posible del puesto que hay que abastecer, y seguidamente el helicóptero va y viene entre éste y el avión. De esta forma se provee al abastecimiento de los puestos aislados, al menos una vez por semana.

Ultimo experimento: en 1953, el Mando Aéreo Estratégico abasteció por aire exclusivamente, partiendo de los Estados Unidos, a una unidad de bombarderos medios B-47 destacada en Inglaterra y que operó durante noventa días en condiciones simuladas de combate. En aquella época, el transporte del material (motores, repuestos, equipo electrónico, etc.) desde los Estados Unidos hasta las Maestranzas en Europa, exigía, por término medio, 150 días. Las Maestranzas disponían de reservas para 90 días en sus parques de material, registrándose un plazo de 15 días para los transportes entre éstas y las bases, las cuales mantenían una reserva para 30 días. Se precisaba, por tanto, disponer de reservas suficientes para 285 días en total, en el conjunto completo del circuito de entretenimiento, si se quería asegurar que una unidad destacada en Europa dispusiera de reservas suficientes para 30 días de operaciones.

El Mando Aéreo Estratégico consiguió entregar el 74 por 100 de todo el material requerido en el aeropuerto de embarque (en territorio estadounidense, naturalmente) en un plazo que no pasó de 10 días, y el 83 por 100 de los pedidos, en un plazo de 20 días. Aún se precisaron tres días más para la recepción y entrega a la unidad de todo el material. De esta forma, los 285 días citados anteriormente se encontraron reducidos a 33. Una ganancia de tiempo tan considerable se logró, claro es, porque se trataba de una unidad de pruebas, especialmente bien impuesta en su misión y entrenada en tales operaciones, así como porque sus pedidos gozaron de la máxima prioridad en todo momento. De todos modos esta experiencia demostró que es factible el abastecimiento normal por vía aérea.

* * *

Vemos, por tanto, que los jefes de la Aviación americana aprecian cada vez con mayor claridad que una utilización racional del transporte aéreo podría conducir a econo-



mías considerables disminuyendo los plazos de entrega de los materiales más costosos y permitiendo, consiguientemente, una importante reducción de los programas de compras de este material. Por otra parte, el aumento de los medios de transporte aéreo debe llevar consigo el mejoramiento del potencial de combate de la USAF, al permitir el transporte con mayor rapidez del material urgentemente necesitado y de los abastecimientos de primerísima importancia.

Dentro de este espíritu, el Mando Aéreo de Material se esfuerza hoy en día en asegurar el transporte de los elementos más costosos de su material (y que necesitan las unidades de la Fuerza Aérea) entre las fuentes de abastecimiento y las unidades propiamente dichas. A esto responde precisamente la creación del "Mercury Service". En este servicio, las principales maestranzas y parques o depósitos del Mando Aéreo de Material en los Estados Unidos, se encuentran enlazados con los puertos y aeropuertos desde donde parte el material con destino a las bases de Ultramar, mediante un servicio regular de aviones de transporte. En un principio el Mando Aéreo citado contaba con utilizar aviones de transporte de la USAF. En la práctica, el sistema comenzó a funcionar, hace un año aproximadamente, con aviones C-46 utilizados bajo contrato por las empresas civiles a que pertenecen. Un estudio llevado a cabo por el Mando Aéreo de Material había revelado, efectivamente, que un control centralizado de los movimientos y expediciones, teniendo como consecuencia asegurar la utilización en un cien por cien del espacio disponible en los aviones empleados, debía permitir operar a un precio o coste sensiblemente inferior al exigido ordinariamente por las compañías comerciales de transporte aéreo. Este precio es de unos 25 centavos de dólar por tonelada-milla; el precio conseguido por el Mando Aéreo de Material en el contrato firmado con las compañías civiles, viene a ser de unos 11 centavos por tonelada-milla.

La ventaja del "Mercury Service" está, principalmente, en su flexibilidad, ya que sus aviones pueden, cuando así se solicita, aterrizar en las proximidades de las fábricas donde se produce el material o equipo que se necesita y que se reclama con carácter urgente.

Partiendo de este sistema, que todavía no funciona más que en modesta escala, los altos jefes de la USAF, esperan:

1.° Hacer acopio de información susceptible de permitirles precisar sus ideas sobre las condiciones actuales y futuras de una utilización del transporte aéreo con fines logísticos.

2.° Reducir desde ahora el tiempo invertido en el transporte de determinados artículos de elevado coste, piezas de importancia crítica y repuestos necesitados con urgencia.

3.° Establecer el embrión de un sistema de transporte de carga general, con carácter regular, capaz de adaptarse fácil y rápidamente a las condiciones imperantes en tiempo de guerra.

* * *

El esfuerzo emprendido en el seno de la USAF por su Mando Aéreo de Material en orden al establecimiento de un sistema de Logística aérea, se nos aparece, por tanto, como fuente de economías en tiempo de paz y, a la vez, como recurso creador de posibilidades para tiempo de guerra. Esto supone una ventaja considerable. No obstante, la ventaja real de tal sistema y su ampliación al conjunto de las Fuerzas Armadas, como desean los altos jefes de la Defensa americana, siguen quedando ligadas al desenvolvimiento de los medios de transporte existentes, así como condicionadas a disponer de aviones idóneos para esta misión.

Con ocasión de la Conferencia de Wáshington ya aludida, se observó cierta desorientación en cuanto a la amplitud que habría de darse al transporte aéreo en una organización logística de las Fuerzas Armadas. Este fenómeno se debe, sin duda, al hecho de que todavía no se ha definido con claridad la responsabilidad que a la Fuerza Aérea corresponde con respecto al Ejército y a la Marina. Por otra parte, se registró a este respecto un debate significativo:

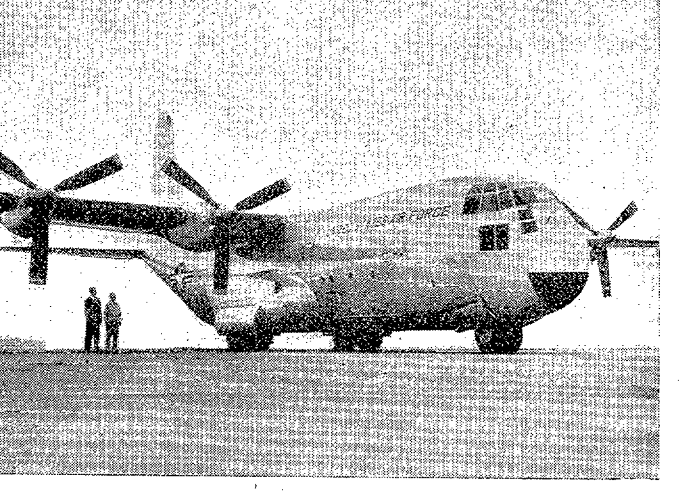
Cuando uno de los delegados asistentes a aquella conferencia preguntó al General

Twining, Jefe del Estado Mayor de la USAF, si se encontraba ésta en condiciones de satisfacer las necesidades de las fuerzas terrestres en materia de transporte aéreo, el General respondió saliéndose por la tangente: "Nuestro apoyo logístico debe ser adaptado a nuestra estrategia aérea y nacional. El sistema de Logística aérea debe concebirse de manera que pueda atajar el peligro de un ataque por sorpresa efectuado con armas de tipo moderno, que resultan más peligrosas para los transportes de superficie que para el transporte aéreo." No obstante, el General Twining puntualizó algo más al añadir que las posibilidades de transporte del MATS —actualmente 50 millones de toneladas-milla mensuales, es decir, un poco más de 80 millones de toneladas-kilómetro— son insuficientes. Estas posibilidades se incrementarán en un 50 por 100 dentro de un plazo de tres a cinco años y se duplicarán o triplicarán con respecto a las cifras actuales, en el curso de los cinco años siguientes". Además, es preciso observar que, en tiempo de guerra, la flota aérea civil supondrá una importante aportación a este esfuerzo.



Sobre la misma cuestión, el General Doolittle, que presidía la citada conferencia, hizo constar, con cierta energía, que constituía una obligación para la Fuerza Aérea el satisfacer las necesidades del Ejército, añadiendo: "Si la Fuerza Aérea no puede prestar a las fuerzas de superficie el apoyo de transporte aéreo que le piden, deberá autorizarse a éstas para que organicen su propio sistema de transporte". Estas palabras le valieron la siguiente respuesta del Secretario de la Fuerza Aérea, H. E. Talbott, quien desea que sea la Fuerza Aérea la que asuma todas estas responsabilidades: "Los Estados Unidos tienen necesidad de un sistema moderno de Logística aérea que se establezca ya desde tiempo de paz; debe proporcionársele con la mayor rapidez posible. Este sistema no estará destinado al uso exclusivo de la Fuerza Aérea, sino también al de las otras armas."

Queda aún la cuestión del material. Quienes ponen en duda la idoneidad del transporte aéreo utilizado en gran escala, para que tome parte en el apoyo logístico a las Fuerzas Armadas, pretenden habitualmente que el avión no puede transportar una carga útil suficientemente grande para que la operación resulte *rentable*. No debería subestimarse la importancia de este problema. No obstante, se encuentra estrechamente ligado a otras dos características esenciales del avión: su velocidad y su radio de acción. Los aviones más aptos para garantizar el éxito de una operación logística de cierta amplitud son, indudablemente, aquéllos capaces de transportar con rapidez y sobre grandes distancias la carga útil más elevada. Estos aviones deberían, además, poder contentarse con una infraestructura reducida y prestarse a ser cargados y descargados rápidamente.



El C-130A Lockheed "Hércules".

He aquí probablemente, un programa bastante ambicioso que los constructores americanos no desesperan de poder conseguir plasmar en realidad algún día. ¿En qué situación se encuentran, por tanto, los Estados Unidos, en este campo?

El mejor avión pesado de transporte que se encuentra en servicio es el Douglas C-124 "Globemaster II", derivado del C-74. Se trata de un avión de 80 toneladas (peso total normal) propulsado por cuatro motores Pratt and Whitney R. 4360 de 3.500 cv. Su velocidad máxima es de 520 kms. por hora, pudiendo franquear 9.600 kms. con 4.500 kilogramos de carga, 5.630 kms. con 15.900 kilogramos, 3.380 kms. con 22.700 kilogramos y 1.600 kms. con 31.700 kgs. (máximas posibilidades de carga). El espacio disponible para la carga es de más de 100 metros cúbicos. Presenta, por tanto, características realmente notables, pero que los altos jefes de la Fuerza Aérea americana siguen considerando insuficientes (1).

"Dado que hoy en día la necesidad más acuciante la constituye una movilidad universal digna de tal nombre—ha dicho el General Twining— es indispensable que la Fuerza Aérea disponga de una flota de aviones de transporte de nuevo tipo, con gran capacidad y que puedan alcanzar, desde los Estados Unidos, cualquier base de ultramar sin necesidad de hacer escala y sin aprovisionamiento de combustible durante el vuelo". Y Mr. Talbott, puntualizando más aún, añade: "La USAF tiene necesidad de un avión pesado capaz de transportar, sin escalas, entre Estados Unidos y las bases de ultramar, 50 toneladas de carga..."

Para resolver este problema, se piensa hoy en día en los Estados Unidos en el avión de transporte propulsado por turbohélices. "Por cuanto he podido ver— ha dicho también Talbott— el avión que mejor se adapta probablemente a las necesidades de transporte que tenemos planteadas, por lo que afecta a los factores velocidad, radio de acción y carga útil, es el propulsado por turbohélices". Por lo demás, los Estados Unidos se encuentran más adelantados en este campo de lo que generalmente se cree.

Entre los aviones actualmente existentes, citemos, especialmente, los C-131C, C-97C y el C-121F ensayado por la USAF, y el R3Y-2, preferido por la Marina, así como los C-130A, C-132 y C-133.

Los tres primeros no son, prácticamente, sino versiones derivadas de aviones actualmente en servicio. El Convair YC-131C, es la versión del Convair Liner, provista de turbohélices Allison T-56 de 3.750 cv; se trata de un avión de peso relativamente reducido (25 toneladas de peso total normal). El Boeing C-97C, derivado del "Stratofreighter", y el Lockheed C-121F, derivado del "Constellation", se encuentran propulsados, uno y otro, por cuatro turbohélices Pratt and Whitney T-34 de 5.500 cv. Desde el mes de enero pasado, un escuadrón especial destacado en Kelly, Texas, y que utiliza dos C-131C, dos C-97C y dos C-121F, se encuentra encargado de estudiar técnica y "comercialmente" el comportamiento de estos aviones, con vistas a hacer el máximo acopio de datos sobre las posibilidades y rendimiento operativo de los aviones con turbohélices (1).

Por otra parte, y paralelamente a los ensayos que se llevan a cabo bajo la responsabilidad del MATS, la USAF proyecta confiar el estudio técnico y comercial de estos

---

(1) Los C-124 del MATS que operan en apoyo del Mando Aéreo del Noreste, transportan fácilmente entre Westover y Thule cargas de 15 toneladas y material pesado y voluminoso (máquinas quitanieves, equipo de obras y construcciones, etc.).

(1) Los C-131C serán probados, especialmente, en las líneas regulares del "Mercury Service".

mismos aviones a determinadas compañías de transporte civil.

El Convair R3Y-2 es un hidroavión de 80 toneladas equipado con cuatro turbohélices Allison T-40 de 5.500 cv. Este hidro, que comenzó sus pruebas en vuelo en octubre de 1954, puede transportar 22 toneladas de carga útil. No obstante, una de sus más notables características es la de haber sido proyectado especialmente para desembarcar en una playa cualquier elemento constitutivo de una división de Infantería de Marina (salvo determinados tipos de carros de combate). Gracias a sus posibilidades (carga por su parte delantera o bien por el costado de babor, en la parte posterior del casco, para el material almacenado en muelle, descarga directa sobre una playa, potencia de sus turbohélices, que pueden ser utilizadas con inversión de empuje para desatracar el hidro, etc.) el R3Y-2 se presenta especialmente interesante para las operaciones anfibias, cuyo apoyo logístico podría asegurar con plena independencia.

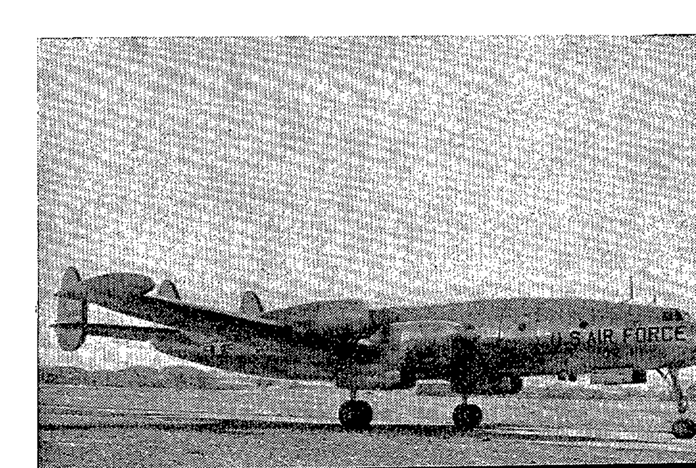
El Lockheed C-130A "Hércules" es un avión de transporte táctico—transporte de asalto— de tonelaje medio (peso total normal: 49 toneladas) provisto de cuatro turbohélices Allison T-38 de 3.000 cv. Se trata del primer avión de transporte americano concebido desde un principio para esta modalidad de propulsión. El C-130 puede transportar 11.300 kgs. de carga sobre distancias superiores a 3.000 kilómetros.

El constructor que más ha sabido orientarse en el camino del desenvolvimiento de aviones pesados de transporte propulsados por turbohélices, parece ser Mr. Douglas. En febrero de 1954 voló ya una versión del "Globemaster II", el C-124B, con cuatro turbohélices Pratt and Whitney de 5.500 cv. Otros dos aviones con turbohélices, capaces de transportar el uno 35 y el otro 50 toneladas de carga, parece ser que se encuentran en estudio actualmente.

El primero de ellos, el XC-133, constituirá una nueva versión del C-124B con turbohélices Pratt and Whitney T-57 (derivadas del turborreactor J-57 de 4.500 kgs. de empuje). En cuanto al segundo, será, al parecer, un avión de 180 toneladas, capaz de transportar 50 a una velocidad de crucero de cerca de 800 kms. por hora y con un radio de acción de 2.400 a 5.600 kms. Míster Douglas afirma que tal avión "se encuentra dentro de las posibilidades inmediatas" de su firma y que nueve de estos aviones podrán transportar el mismo volumen de carga que 171 aviones C-54 ó 58 C-124 en la mitad de tiempo ¡y por la cuarta o la tercera parte del coste actual de tal operación!

Es verosímil que los aviones de transporte con turbohélices encuentren también su puesto en un sistema de Logística aérea. La diversidad de los aviones y su adaptación a las misiones requeridas constituyen, efectivamente, un factor en favor de la flexibilidad y el rendimiento de su empleo. Del mismo modo, los altos jefes de la USAF no se desentienden de los estudios concernientes a los aviones de transporte de reacción. A finales de 1954 fué aprobado un primer pedido del KC-135B, avión-cisterna derivado del Boeing 707 y previsto para el aprovisionamiento de combustible, en vuelo, de los bombarderos B-47 y B-52 del Mando Aéreo Estratégico. Contrariamente a lo que se había dado por descontado, el MATS no ha hecho pedido alguno de la versión de transporte de este avión, y ello sin duda por diversas razones: los errores cometidos por los ingleses en materia de aviones de transporte de propulsión a chorro, y el "affaire" de los "Comet", que aconseja a los americanos andar con pies de plomo. Por otra parte, el MATS espera beneficiarse de la experiencia que el Mando Aéreo Estratégico adquirirá con sus KC-135B. Por último, este avión no es el único que existe en el mer-

El C-121F "Superconstellation" con turbohélices.



cado, y especialmente la Lockheed está próxima al día en que lanzará un tetrarreactor de transporte.

* * *

Al finalizar la Conferencia de la Air Force Association celebrada en Wáshington, su presidente, el General Doolittle, resumió en la forma siguiente el resultado de los debates:

1.° Es indispensable disponer, desde tiempo de paz, de un sistema de Logística aérea.

2.° Tal sistema, bien organizado y administrado, resulta rentable y hasta económico.

3.° La industria aeronáutica americana es materialmente capaz de desarrollar el programa de construcción de los aviones necesarios para el establecimiento de tal sistema.

4.° La flota de aviones de transporte que constituiría la base del sistema, debe, en efecto, ser objeto de modernización. Deberá incluir en número suficiente aviones especialmente concebidos para tal fin, de elevadas características dinámicas y disponiendo, además, de una elevada autonomía. Estos aviones, como serán de uso general, podrán pertenecer a compañías privadas, reservándose la Fuerza Aérea la gestión de las operaciones de transporte aéreo militar.

5.° El principal obstáculo con que se tropieza actualmente para plasmar en realidad el proyecto de un sistema de Logística aérea, lo constituye la falta de motores idóneos para satisfacer estas necesidades.

De manera que, en los Estados Unidos, se considera ya indispensable utilizar en gran escala el transporte aéreo para asegurar el apoyo logístico a las Fuerzas Armadas. Acelerando y simplificando el movimiento del material, se espera evitar que se constituyan o acumulen enormes reservas del mismo en la proximidad de las bases de operaciones. Estas reservas, que con gran frecuencia representan un desperdicio de medios, constituyeron en la pasada Guerra Mundial el único recurso frente a la lentitud e irregularidad del movimiento del material por la vía de los transportes de superficie.

Si el coste directo del transporte aéreo resulta más elevado que el de los transportes de superficie, y esto no cabe negarlo, la rapidez, movilidad y flexibilidad que aquél conferirá al sistema logístico permitirán, muy verosímilmente, lograr economías considerables en gran número de campos.

En definitiva: el problema más difícil de resolver es, sin duda alguna, el del avión de transporte propiamente dicho. No obstante, los constructores americanos de aviones se muestran optimistas a este respecto.

* * *

En Europa, la utilización del transporte aéreo para el apoyo logístico a las Fuerzas Armadas se presenta como una necesidad cada vez más acuciante. Como se da el caso de que en tiempo de guerra, de una guerra de tipo atómico, la capacidad de los transportes de superficie se verá reducida rápidamente, las fuerzas combatientes corren el riesgo de encontrarse en posición difícil si no se está en condiciones de poder abastecerlas por vía aérea. Esto es precisamente lo que afirmaba recientemente el Mariscal Montgomery: "El sistema logístico del futuro deberá suponer un abastecimiento por vía aérea hasta las zonas de entretenimiento de vanguardia, partiendo de bases, maestranzas o parques principales situados en la retaguardia, a gran distancia y ampliamente dispersos sobre el territorio. Las fuerzas deberán poder abastecerse de manera completa partiendo de las zonas de entretenimiento de vanguardia, con la ayuda de vehículos para todo tipo de terrenos". Y añadía el Mariscal: "La aviación de abastecimiento deberá encontrarse en acción en todo momento, tanto de día como de noche."

Ahora bien, sería ilusorio para las naciones europeas contar con una contribución importante por parte del transporte aéreo del otro lado del Atlántico. Los americanos, como hemos visto, consideran en extremo insuficientes los medios de que disponen para la satisfacción de sus propias necesidades. Estas naciones, por tanto, se ven obligadas a no contar más que consigo mismas para resolver este problema, menos difícil, tal vez, desde el punto de vista técnico,

que en los Estados Unidos, ya que las distancias que hay que franquear son menos considerables, pero temible, a primera vista, dadas sus repercusiones sobre los presupuestos. No obstante, es preciso considerar este problema, en Francia y en la Gran Bretaña especialmente, ya que es el que condiciona la utilidad y el rendimiento mismo de las Fuerzas Armadas.

En la Gran Bretaña se propuso recientemente la creación de una flota de aviones de transporte aéreo que formasen una especie de reserva. Por razones económicas y militares— decía el autor de la propuesta—, la Gran Bretaña no puede soñar siquiera con aumentar en tiempo de paz su Mando de Transportes en la medida necesaria. La creación de una reserva de aviones de transporte, utilizables en caso de urgencia, es cosa que, por tanto, se impone.

Las grandes compañías civiles no disponen, en efecto, más que de aviones rápidos y cómodos, aptos únicamente para el transporte de viajeros. El autor de la propuesta proyecta, en consecuencia, la utilización de los transportistas aéreos independientes, dedicados, en su mayoría, al transporte de carga general, sobre la base de ayudarles financieramente para que adquieran nuevo material convenientemente adaptado a las necesidades del transporte aéreo militar sin que, por ello, dejen de resultar "rentables" en el campo del transporte comercial.

El avión ideal debería presentar las siguientes características:

— Ser apto para el transporte de determinado material militar (especialmente vehículos de combate) y, al mismo tiempo, prestarse al transporte de tropas.

— Rapidez en las operaciones de carga y descarga.

— Prestarse al lanzamiento en paracaídas, tanto de material como de tropas.

— Poder utilizar aeródromos de reducidas dimensiones (campos de hierba, en algunos casos.)

Se trataría, por tanto, de un avión sencillo y sólido, de concepción clásica, en el que la velocidad y el techo podrían tener importancia secundaria. Vendría a tener las siguientes características: dos motores de émbolo de 2.800 a 3.000 cv., peso total de 25 a 27 toneladas, carga útil de 10 toneladas sobre 800 kms. y capacidad para transportar 60 soldados con su equipo. Estas exigencias parecen todas ellas compatibles con las del transporte aéreo civil de carga general, de tipo privado.

Las ventajas de tal plan, que podría ser subvencionado por el Gobierno— termina diciendo el autor de la propuesta—, serían las siguientes:

— Constitución de una flota de aviones de transporte, como reserva, por un coste relativamente reducido.

— Garantía para las Fuerzas Armadas, de disponer de una flota de aviones de transporte perfectamente adaptada a sus necesidades y susceptible de ser utilizada rápidamente, tanto en tiempo de paz como en tiempo de guerra.

— Posibilidad para las Fuerzas Aéreas, de consagrar todos sus recursos a equiparse con aviones de combate.

— Dotar de material nuevo a los transportistas aéreos independientes, que así dispondrían de aviones modernos y de tipo uniforme.

— Los pedidos cursados para este programa en tiempo de paz, mantendrían a la industria aeronáutica en condiciones de poder desenvolverse rápidamente en tiempo de guerra.

Este plan constituye, tal vez, una solución razonable del problema del acondicionamiento de la flota de transporte aéreo indispensable en tiempo de guerra. No obstante, si la explotación comercial en tiempo de paz, de tal flota, ha de ser rentable, ¿por que el Estado no reemplaza a los transportistas privados, reduciendo en su cuantía total la subvención que habría de abonarles?

* * *

En realidad, no es esa la verdadera cuestión. Las mismas condiciones, en ocasiones difíciles de imaginar, de un futuro conflicto de tipo atómico, parecen traducirse, por lo que respecta a la cuestión que nos preocupa,

en dos consecuencias distintas: un incremento del volumen de abastecimientos y una reducción de la capacidad de los transportes de superficie. Es evidente que no pueden aceptarse simultáneamente estas dos consecuencias sin aceptar, a la vez, verse definitivamente reducido a la impotencia.

Es necesario, por tanto, proyectar ya desde tiempo de paz un desenvolvimiento considerable de los medios de transporte aéreo que permita, en tiempo de guerra, paliar en cierta medida la previsible insuficiencia de los medios de superficie. Acelerando el movimiento del material puede ganarse en eficacia evitando así la constitución de reservas de material, vulnerables, en la proximidad de las bases de operaciones.

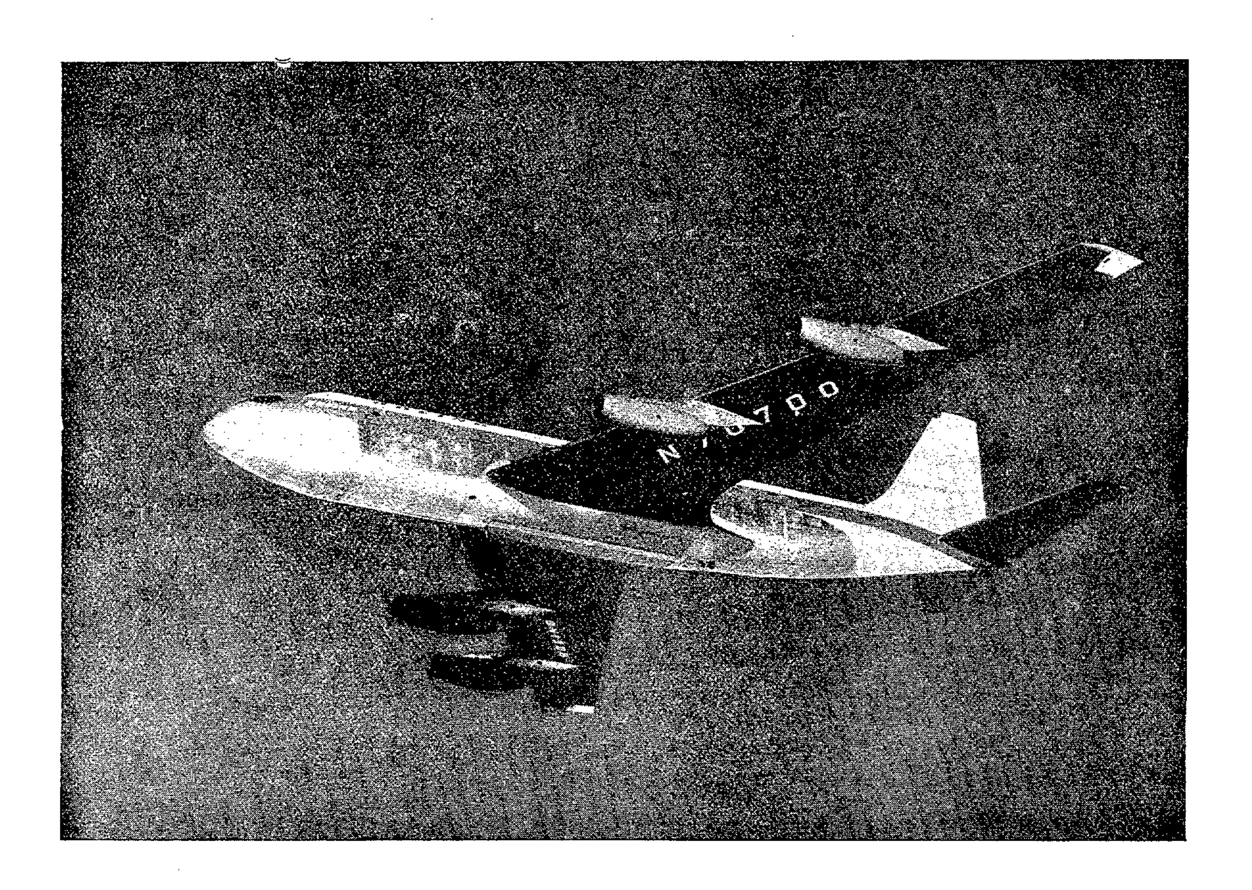
Estas ideas constituyen la base del sistema de Logística aérea preconizado hoy en día, especialmente en los Estados Unidos.

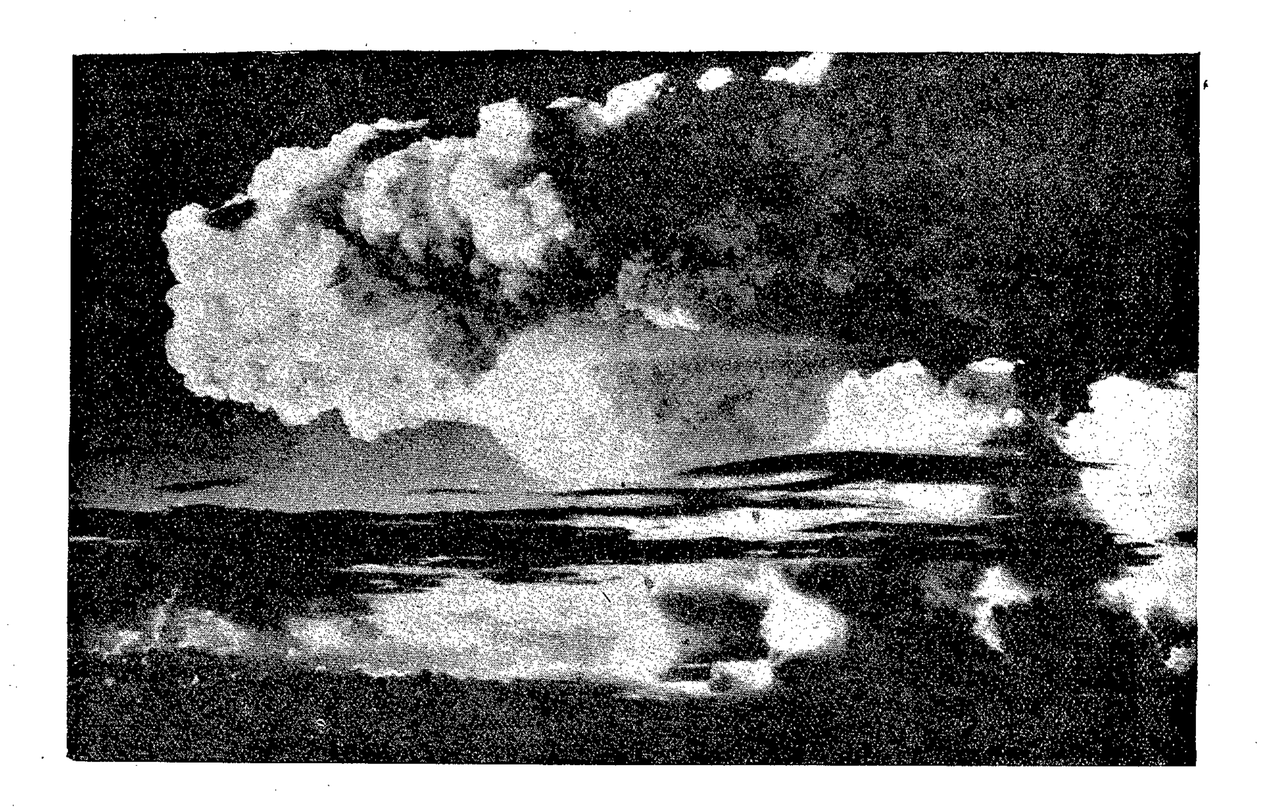
* * *

Ahora bien, a fin de cuentas, tal sistema no será válido más que en el caso de que, al mismo tiempo, se realicen esfuerzos en orden a reducir la carga de abastecimiento que exigen las fuerzas combatientes. En efecto, es preciso tener en cuenta que el avión de transporte, cualesquiera que sean los progresos técnicos que se den por descontados, nunca dispondrá más que de una capacidad de transporte limitada.

"La guerra atómica— escribía recientemente el General Gérardot— nos obliga a modificar los principios logísticos que hasta ahora se hallaban en vigor. Esta transformación implica, por sí misma, una revolución profunda en la estructuración tanto de nuestras fuerzas terrestres como de nuestras Fuerzas Aéreas".

De no comprenderlo así, un país corre el riesgo de verse, bien pronto, poseyendo únicamente Fuerzas Armadas perfectamente inútiles...





El barco, el avión y la bomba termonuclear

Por CAMILLE ROUGERON

(De *Forces Aériennes Françaises.*)

II

Bombas atómicas y termonucleares.

Nos guardaremos muy bien, por tanto, de atribuir a la introducción de la bomba termonuclear en el arsenal de ingenios que podrán dispararse recíprocamente el barco y el avión, una importancia de la que en realidad carece. El barco estaba ya condenado, en la época de los explosivos tradicionales, desde que la bomba y el torpedo clásicos se vieron reemplazados por el cohete y, "a fortiori", el ingenio dirigido. La bomba atómica y el arma radiactiva, a la que el barco resulta especialmente sensible, aportaron nuevas pruebas de esta situación. La bomba termonuclear no deja ya abrigar duda alguna al respecto sobre la inutilidad de las defensas que se esperaba haber encontrado frente al empleo de la bomba atómica.

La táctica naval establecida oficialmente a raíz de las experiencias de Bikini, hace caso omiso de los progresos logrados ulteriormente. Al fijar en unos 1.500 metros la distancia de separación entre las unidades, evitaba que una misma bomba hundie-

ra o causara daños a más de un barco. Ahora bien, con la entrada en servicio de bombas cinco o seis veces más potentes, como las que poco después fueron ensayadas en Eniwetok, fué preciso casi doblar dicha distancia, así como triplicarla cuando hicieron su aparición las bombas con una potencia equivalente a la de 500.000 toneladas de TNT. Esta extrapolación reconoce que el efecto de la onda expansiva continúa siendo el principal, y que el radio de devastación producida no aumenta sino en proporción a la raíz cúbica de la carga equivalente. Sin embargo, como lo demostraremos al tratar de la explosión termonuclear, el efecto térmico desempeña entonces el principal papel, y el radio de devastación crece con arreglo a una ley que puede ampliar considerablemente, con tiempo despejado, la zona alcanzada; en este caso varios barcos arderían, incluso a distancias de 4.500 metros uno de otro, si quedasen expuestos a los efectos de una bomba atómica pesada que hiciera explosión a gran altura.

Si la dispersión ofrecía, en general, una oportunidad de escapar a los efectos de la bomba, el problema de la utilización de los puertos, tanto militares como comerciales, subsistía en su integridad; ni unos ni otros disponen de un desenvolvimiento compatible con una dispersión a intervalos de 4.500 metros, o incluso 1.500 metros, de los barcos acogidos a puerto.

La dispersión no ofrecía ya, en los puertos, la solución frente a la amenaza radiactiva, cuyo peligro había revelado la contaminación de las aguas de Bikini. El recurrir a los residuos de la fabricación del plutonio extendía la amenaza a los objetivos, barcos pequeños o puertos secundarios, que no se habían considerado de importancia suficiente para justificar el empleo de la bomba atómica.

La vulnerabilidad de los barcos en sus bases siempre constituyó uno de los puntos débiles más graves y uno de los que mejor pueden explotarse con un arma o una táctica nuevas. No entraña el elemento sorpresa, que triunfó en Port Arthur y en Pearl Harbour; este elemento, efectivamente, no intervino en Aboukir, en Mers-el-Kebir ni en Tolón. Como lo han venido haciendo siempre, las Marinas preparan su defensa sobre la base de la amenaza de ayer; a falta de realizaciones, las menos ricas exponen perfectamente la eficacia de estas defensas teóricas, que serían el ingenio dirigido frente al ataque de un objetivo aislado, desde escasa altura, tipo Pearl Harbour, o el proyectil atómico frente al bombardeo de zona, desde gran altura, tipo Tolón. Pero el "procedimiento", de naturaleza efímera, presenta sobre el "principio", de carácter permanente, la ventaja de una renovación ilimitada. El problema no estriba en conseguir, con palabras o con hechos, la defensa frente al arma y la táctica de ayer, sino frente al arma y la táctica desconocidas del mañana. El secreto que hay que romper es el de los ingenios que se almacenan en los depósitos subterráneos de la Atomic Energy Committee y de su contrapartida soviética.

No hay arma que se preste mejor que la radiactiva a la combinación del cohete y el proyectil de carga hueca, que multiplican por ciento o por mil la eficacia de un ingenio empleado contra barcos concebidos desde hace decenas de años, conocidos en todos sus detalles por todos sus adversarios y a los que se pretende hacer navegar o mantener destacados dentro del radio de acción de los ingenios utilizados desde un avión, radio de acción que se eleva a varios cientos de kilómetros.

Incorporados sencillamente en forma de un producto aceitoso, menos denso que el agua, a la carga de un proyectil, los residuos radiactivos, aun en pequeña dosis, harían imposible la conservación de los puertos y radas por ellos contaminados. ¿Quiere prolongarse su acción e impedir que las tripulaciones salven sus barcos y se salven ellas mismas mediante el recurso de hacerse a la mar inmediatamente? Basta con incorporar los productos radiactivos a un disolvente de pinturas o a un oxidante de metales, y conseguir su proyección parcial sobre los barcos mediante una espoleta de percusión o de proximidad.

La carga hueca que perfora un blindaje, produciendo un orificio minúsculo y que inyecta a través del mismo los gases de la

explosión, proporciona el medio de alcanzar a la tripulación, aunque se proteja tras revestimientos más o menos estancos, siempre que se prefiera la destrucción del personal a la paralización del material. Su equivalente naval lo constituirá la carga o proyectil "plano", con cavidad y cabeza de reducida curvatura, cuya potencia perforante en la proximidad inmediata es menor, pero que la conserva sin grave reducción hasta los 25 ó 50 metros. Ya hemos aludido a la aplicación de esto al torpedo ligero provisto de una cabeza de combate cónica afectada, cuya carga de explosivo ordinario lanzará en una docena de direcciones algunos gramos de productos radiactivos y alcanzará de una sola vez, pese a la compartimentación estanca, la mitad de los grandes compartimientos de un barco. Ahora bien, también se presta a ello, igualmente, la bomba con espoleta de percusión o de proximidad, con igual disposición de la carga, que dejará fuera de combate, de un solo impacto, a la mitad de la tripulación de un barco de gran tonelaje, con sólo diez kilogramos de explosivo y diez gramos de residuos radiactivos, allí donde las "rompeacorazados" de diez toneladas no lograrían tal éxito.

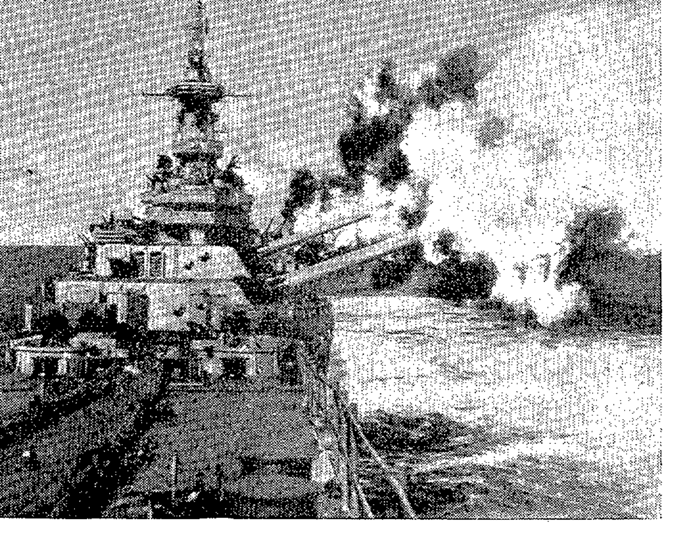
Las innumerables combinaciones en las que podría entrar el arma radiactiva tienen como denominador común el reducir en una proporción de ciento o de mil veces el número de toneladas exigido por el "bombardeo de zona", pero sin recurrir a los escasos ingenios atómicos o termonucleares que se reservarían para objetivos menos frágiles, menos vulnerables. El costoso ingenio dirigido no resulta ya necesario y se le relegaría al ataque de objetivos menos accesibles. ¿Para qué gastar ingenios dirigidos termonucleares contra barcos anclados en Cronstadt o en San Diego, cuando la devastación que produjeran puede conseguirse con algunos residuos radiactivos incluídos en una bomba con espoleta de tipo corriente, cuando el ataque contra Kouznetsk y Detroit sí que exigirá el empleo de aquéllos?

Los efectos de la bomba termonuclear no se han conocido con la misma exactitud con la que lo fueron los de la bomba atómica a raíz del bombardeo de Hiroshima, de Nagasaki y de las explosiones experimentales de Bikini. Por esta razón nos vemos constreñidos, para su evaluación, a recurrir al procedimiento de la extrapolación, recurso relativamente poco sujeto a reserva y del cual hicieron amplio uso los documentos oficiales americanos (1) referentes a la bomba atómica.

Dentro de los límites, muy variables, que se le pueden asignar dentro de la utilidad, la potencia de la bomba termonuclear se escalona desde la equivalente a los cinco millones de toneladas de TNT hasta los 15 millones de toneladas, aproximadamente, para las bombas ensayadas realmente, y hasta los 40 millones de toneladas, probablemente, que debían seguir sin necesidad de que unos pesqueros se vieran alcanzados por una lluvia de cenizas transportadas a distancias mayores de las que se había calculado. Para mayor sencillez en nuestra exposición, elegiremos para nuestro propósito un valor medio de 20 millones de toneladas, mil veces superior al de la bomba atómica normal, de 20.000 toneladas de TNT equivalentes, lanzada sobre Hiroshima.

La amplitud de los posibles daños sufridos por los objetivos urbanos, tal y como ha sido expuesta por los dirigentes americanos en el curso de sus conferencias de prensa, se ha calculado en comparación con la correspondiente a los daños registrados en Hiroshima y Nagasaki, partiendo de una ampliación de las radiaciones en una proporción o relación de potencias de $^{1}/_{3}$ del equivalente en TNT. El radio de daños definido con arreglo a la terminología reglamentaria americana variaría, por tanto, para la bomba normal, desde los 18 kms. para los daños graves (derrumbamiento de inmuebles con estructura o armazón de acero) a los 36 kms. para los daños ligeros (rotura de ventanas, desprendimiento de escayolas y cielos rasos, etc.). La misma ley de semejanza multiplica por diez, elevándolo a los 8.500 metros, el radio de la zona en que se hundirían o quedarían gravemen-

(1) "The effects of atomic weapons" (Departamento de Defensa y Comisión de Energía Atómica). Ediciones McGraw-Hill.



te dañados los barcos bajo los efectos de la onda expansiva de una explosión aérea o submarina (1). Se concibe sin dificultad que "parezca, por tanto, inútil, al menos en el estado actual del alcance de las armas defensivas, el buscar distancias de dispersión superiores a los 3.000 metros" que imponen las bombas atómicas pesadas (2).

Estos resultados de la inducción se refieren exclusivamente al efecto de la onda expansiva. La experiencia japonesa le otorgó el primer lugar entre las causas de los daños registrados en los inmuebles, y la de Bikini vino a confirmárselo por lo que se refería a los barcos. La ley de extrapolación, más compleja, del radio de los daños derivados del efecto térmico, en donde es preciso tener en cuenta a la vez el decrecimiento de dicho efecto proporcionalmente al cuadrado de la distancia y un factor de absorción dependiente del grado de transparencia de la atmósfera, indicaría también, por término medio, un incremento relativo del efecto de la onda expansiva con respecto al efecto térmico cuando se pasa de la bomba A a la bomba H.

Pero esto no es sino una conclusión de tipo medio, limitada, por lo demás, a la explosión que tiene lugar a escasa altura con relación a la extensión de los daños. Al tratar de la cuestión con referencia a la devastación ocasionada en el agro (3), tratamos ya de demostrar que el elevar la altura de la explosión hasta unos 25 kms., y la elección de un día despejado, extendería hasta los 90 kms. los incendios de las cosechas. Resulta difícil pronunciarse de manera tan general por lo que respecta a los inmuebles, dada la variedad de los mismos. En el caso de estructuras ligeras como las de las edificaciones japonesas, se impondría necesariamente el elevar la altura de la explosión en beneficio del efecto térmico y en perjuicio del efecto de la onda expansiva; la tabla oficial de daños derivados del efecto térmico, elaborada por los americanos, señala, efectivamente, a una distancia de 3.000 metros: "inflamación (flash ignition) de materiales combustibles secos; graves daños derivados de incendio" (1); la bomba termonuclear tipo, estallando a gran altura y cuyas radiaciones atravesarán en un día despejado capas atmosféricas de muy reducido coeficiente de absorción media, extenderá los daños graves derivados del incendio de inmuebles según, aproximadamente, la raíz cuadrada de la potencia, es decir, hasta los 90 kms., a una distancia en la que el efecto de la onda expansiva resultaría despreciable. Sin embargo, esta conclusión no es válida para los edificios y construcciones de tipo americano, con sus revestimientos preceptivos de materiales incombustibles, ni probablemente para la mayor parte de los inmuebles de la Europa occidental.

Para los barcos, la experiencia de Bikini reveló una resistencia satisfactoria al incendio, confirmando un escalonamiento que puede establecerse "a priori", para una estructura de planchas metálicas ligeras, no protegida, entre la cosecha seca y el inmueble revestido de material incombustible. Si se persigue especialmente la destrucción de los barcos, el gran puerto comercial o militar constituye uno de los objetivos menos extensos de cuantos se ofrecen a la bomba termonuclear. El problema ya no estriba en incendiar un centenar de kilómetros de tierras de cultivo inflamable, elevando hasta los 20 ó los 30 kms. la altura de la explosión. El puerto de tipo medio no es Londres,

---

(1) Obra citada, págs. 164 a 180.

(2) "Interavia" núm. 7, 1954. Almirante Barjot.

(3) "Las aplicaciones estratégicas y tácticas de las bombas termonucleares", "Forces Aériennes Françaises"; julio 1954.

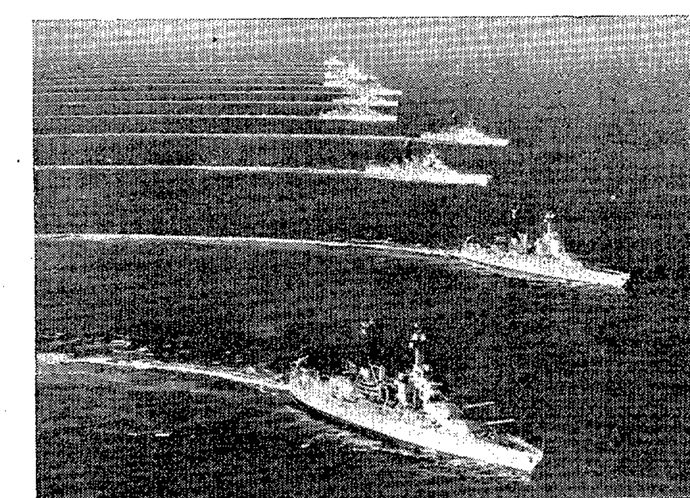
(1) Obra citada, pág. 196.

desparramado sobre las riberas del Támesis, sino que lo es Portsmouth, Tolón o Cronstadt, Liverpool, Marsella o Leningrado, donde la casi totalidad de los objetivos interesantes, flotantes o terrestres, se encuentra dentro de un radio de algunos kilómetros desde su centro. La explosión termonuclear se rebajará entonces útilmente a dos o tres kilómetros de altura, en beneficio de los efectos próximos y en menoscabo de los efectos que produzca a grandes distancias.

Aunque no se han facilitado detalles sobre los efectos térmicos puestos de manifiesto en Eniwetok, los documentos oficiales americanos permiten una fácil evaluación de los mismos. A 3.000 metros y en un día "despejado" (el de Hiroshima), la energía térmica irradiada por la bomba atómica tipo es de unas tres grandes calorías por centímetro cuadrado (1); para la bomba termonuclear tipo, y ampliada en la relación de las potencias, rebasará, por tanto, considerablemente, las 3.000 calorías por centímetro cuadrado (2). La cantidad de energía absorbida depende del material expuesto a la misma, pero las diferencias no son importantes, salvo el caso de los metales pulimentados; las estructuras metálicas, por término medio, no absorberían más que 1.500 calorías por centímetro cuadrado, que bastan para fundir una plancha de acero de 10 mm. y convertir en vapor las planchas de aleaciones ligeras de las superestructuras. A las temperaturas alcanzadas, el hierro y el aluminio se convierten en combustibles tan buenos como el petróleo, e incluso, a causa de la mezcla de sus vapores con el aire, en excelentes explosivos. En la escala de los fenómenos termonucleares, el comportamiento de las superestructuras de aleaciones ligeras, comúnmente admitidas hoy en día para mejorar las características de un navío de línea o de un paquebote, será exactamente el de las delgadas hojuelas de aluminio contenidas en una lámpara de fotógrafo.

La bomba termonuclear, haciendo explosión a una altura de algunos kilómetros sobre la vertical de un puerto o de una formación naval dispersa, proporcionará, por tanto, resultados muy diferentes de los que puede esperarse de una extrapolación de los efectos de la onda expansiva según lo observado en Bikini. En una extensión de cientos de kilómetros cuadrados, al derrumbamiento de las superestructuras se añadirá su inflamación instantánea e incluso también la del conjunto de la obra muerta del costado expuesto a las radiaciones. O más exactamente: al propagarse el flujo térmico a la velocidad de la luz y la onda expansiva a una velocidad media algo superior a la del sonido, el efecto de esta última se aplicará a aquellos materiales que ya habrán perdido sus características mecánicas como consecuencia de la elevación de la temperatura; el derrumbamiento de la onda muerta se producirá, por tanto, a distancias muy superiores a la que indicaría una extrapolación, partiendo de los resultados obtenidos en Bikini. Se trata de una nueva razón para procurar en primer lugar el acrecentamiento del efecto térmico.

Estas extrapolaciones teóricas, que invierten las conclusiones a que se llegó en Bikini, tal vez parezcan demasiado aventuradas. En realidad, la base experimental



(1) Obra citada, pág. 194.

(2) Los diagramas de "The effects of atomic weapons" se refieren a una transmisión horizontal del flujo térmico en las capas inferiores de la atmósfera y no resultan válidos, por tanto, ni pueden aplicarse directamente a la bomba termonuclear. Supuesto un mismo grado de transparencia de la atmósfera, el flujo térmico emitido por la bomba termonuclear, aunque no haga explosión más que a la escasa altitud (relativamente) de 3.000 metros, resulta mucho menos absorbido debido a la menor densidad del aire y de su contenido en vapor de agua. (N. del A.)

existe, independientemente de aquélla, que no habrá dejado de extraerse de los blancos empleados en Eniwetok y que se conserva secreta; data incluso de la primera explosión atómica. La irradiación de más de 3.000 calorías por centímetro cuadrado fué la que recibieron las abrazaderas de la base de la torre (de experimentación) de Alamogordo y de las que no ha vuelto a encontrarse rastro alguno. No quedaron pulverizadas por la onda expansiva derivada de la explosión y que se hubiera limitado a retorcerlas, sino que resultaron volatilizadas bajo el efecto del calor. Los puentes metálicos de Hiroshima pudieron resistir, en primer lugar, porque no recibieron más que de 150 a 200 calorías por centímetro cuadrado como máximo, y en segundo lugar, porque el efecto de la onda expansiva resultó aplicado un segundo después solamente que el efecto térmico, a elementos superficialmente sobrecalentados, pero que conservaban sus características mecánicas antes de que la conductibilidad no quedase igualada con la temperatura. Y este recurso les faltará a los barcos sometidos a los efectos de la bomba termonuclear a varios millares de metros de distancia.

¿Es necesario añadir, por lo que respecta a la aviación, que los aviones, cuya dispersión sobre los aeródromos más reciente y costosamente acondicionados, sigue siendo el único medio de protección, arderían tan instantáneamente como los barcos bajo un ataque termonuclear? Felizmente, el avión dispone de medios de protección que le están prohibidos al barco.

Con los espesores actuales de los fuselajes y alas de los aviones o de los ingenios supersónicos, la resistencia a la presión exterior—si se quiere prestar a esto un poco de atención—basta frente a la onda expansiva de la bomba termonuclear a una distancia de 3.000 metros, en tanto que los navíos de línea y los portaviones de 60.000 toneladas mejor protegidos se verían aplastados a una distancia doble de aquélla.

La protección frente al incendio no resulta difícil en absoluto. Para aquella misma distancia, una capa de terrones recubiertos de césped resulta suficiente. No obstante, sería una pena rayar con ellos los revestimientos cuya integridad es factor esencial de las características dinámicas, cuando una simple colchoneta de fibra de amianto evitaría este inconveniente.

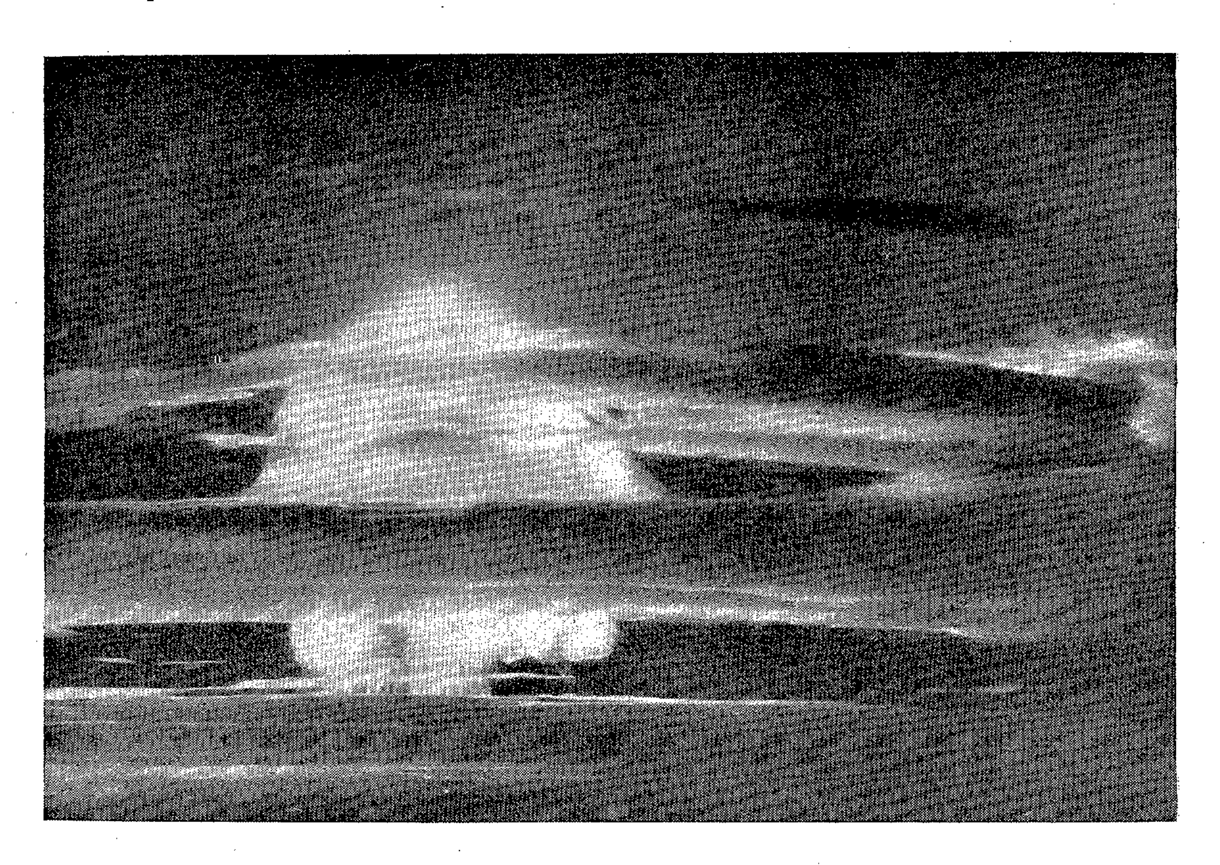
Por último, la protección simultánea contra los efectos de la onda expansiva y del incendio, perfectamente lograda en los refugios de Hiroshima más expuestos a la bomba, con sólo medio metro de tierra sobre una delgada capa de madera—el rollizo es un lujo occidental—, se extenderá tal vez bien pronto, si no al bombardero gigante, al menos al avión de caza.

La superioridad del avión sobre el barco de gran tonelaje se revela lo mismo en navegación que encontrándose en el aeródromo o en el puerto. El avión, evidentemente, no puede penetrar en la "bola de fuego" donde imperan temperaturas de varios miles de grados centígrados. Ahora bien, el acceso a zonas situadas a más de 3.000 metros del centro de la explosión, donde la temperatura no puede pasar de varios centenares de grados, le está perfectamente permitido ya que las atraviesa en cuestión de unos segundos. Se trata de una de las ventajas de la aparente paradoja de que la velocidad constituya la mejor protección contra el incendio, enfriando en el aire a 200 ó 300° a un avión supersónico construído de aleaciones ligeras y que, inmóvil y a la misma distancia, vería elevada su temperatura bajo la irradiación, a 1.000 ó 1.500 grados.

Meditando sobre esta idea de la protección subproducto de la velocidad, el marino cuyo acorazado, pese a su protección de cubiertas y casco con planchas de acero cinco veces más gruesas, ardería en algunos segundos a una distancia en la que el avión puede volar a placer, podrá hacer algunas reflexiones útiles sobre la oposición entre los "principios" eternos y los "procedimientos" efímeros, cuando se pretende incluir entre los primeros la talla o dimensiones del barco de gran tonelaje.

De esta forma el avión se lleva la palma netamente sobre el barco de superficie en cuanto a su idoneidad para protegerse fren-

te a la onda expansiva y contra el incendio, convertido en el peligro principal. Queda el efecto de las radiaciones, a cuyo respecto el espesor de las cubiertas blindadas y de las corazas del casco proporciona al barco pesado una ventaja indiscutible, hasta el punto que no se pone siquiera en duda desde las primeras bombas atómicas. Ahora bien, ante la intensidad de las radiaciones emitidas por una explosión termonuclear, los revestimientos delgados y los blindajes de gran espesor, resultan unos y otros igualmente ineficaces, sobre poco más o menos.

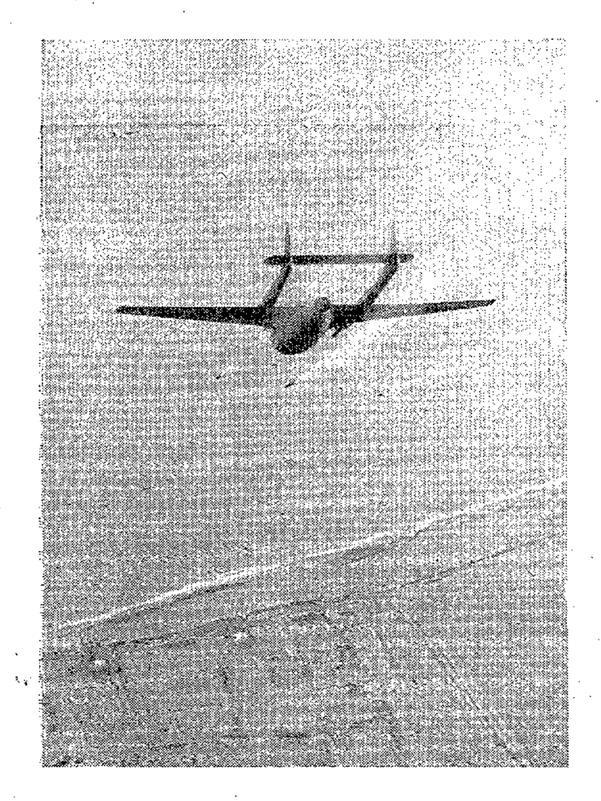


Si bien los miembros de la Atomic Energy Committee se mostraron bastante locuaces sobre los efectos de la onda expansiva, que se desprenden directamente de la cifra facilitada para la potencia de la explosión, y que constituye también el medio más sencillo de medida, han sabido mostrarse discretos tanto sobre el efecto de las radiaciones como sobre el efecto térmico. Otros físicos suplieron este silencio con sus declaraciones.

Se sabe, en primer lugar, que las reacciones del tipo de fusión (propias de la bomba termonuclear) emiten, en general, una cantidad mucho mayor de neutrones que las reacciones de desintegración o de fisión (las propias de la bomba atómica); se trata simplemente de una cuestión de proporción de los números de masa de los elementos más ligeros que participan en las primeras reacciones, y los elementos más pesados que provocan las últimas. El peso de los neutrones emitidos, aumentado en esta proporción al pasar de la bomba atómica a la bomba termonuclear, e incrementado por segunda vez, puede serlo aun por tercera si se incorporan a la bomba elementos que acrecienten la producción de neutrones en detrimento de la energía térmica.

No hablemos de la bomba de cobalto, que tal vez no sea tan incontrolable como se pretende, pero que no extendería desde luego

con precisión su cobalto 60 sobre la zona ocupada por los barcos. Tampoco hablemos de otros estudios realizados por Harrison Brown y Leo Szilard, quienes afirman que, con la adición de una tonelada de deuterio, se proporcionaría a la nube atómica una



radiactividad superior aún; vuelve a tropezarse con la dificultad de prever la trayectoria de una nube que, según dichos físicos, borraría todo rastro de vida en la zona afectada. Cualquiera que sea la importancia de las marinas, no puede aconsejarse recurrir al martillo del suicidio cósmico para aplastar a esa mosca que es el acorazado.

Sin embargo, la producción localizada de neutrones en el instante de la explosión no se presta a las mismas objeciones que los residuos radiactivos abandonados al azar de las corrientes atmosféricas. Presenta el inconveniente teórico de no prestarse a extrapolaciones, ni siquiera pasando de una bomba atómica a otra; la energía de los neutrones emitidos desaparece, en efecto, en un 99 por 100 aproximadamente, en los materiales constitutivos de la bomba, y depende, por tanto, y sobre todo, de su construcción (1). Esta particularidad es, por otra parte, un nuevo motivo de inquietud. Se suma a los anteriores para reforzar el efecto de las radiaciones en una bomba especialmente acondicionada, y no deberá ser motivo de asombro el que una bomba H, sólo mil veces más potente que la bomba A tipo, emita tal vez, en forma de neutrones, una energía cien mil veces superior a la de ésta.

Sin llegar tan lejos, debe admitirse que el personal de un barco, aunque éste sea un barco blindado, quedaría fuera de combate en un radio de varios millares de metros; que la radiactividad inducida en el agua del mar (sodio 24 y cloro 38 de débil período) haría imposible una evacuación inmediata, y que la radiactividad absorbida por el material del suelo tendría el mismo efecto en la costa que en el terreno de un aeropuerto. Se recordará, además, que al revés de lo que ocurre con la trayectoria rectilínea del flujo luminoso o de los rayos gamma, la trayectoria de los neutrones se encuentra determinada por reflexiones sufridas en el curso de sus choques elásticos con las moléculas del aire, e incluso del agua; pueden, por tanto, alcanzar de flanco, lateralmente, al personal de un barco protegido por su casco y sus cubiertas blindadas.

El triunfo del submarino y del avión.

De diez años a esta parte, los últimos defensores de las marinas de superficie tratan de escapar a la comparación de las características estáticas y dinámicas de su material preferido con las de sus más peligrosos adversarios; se nos afirma que la época de los encuentros entre el barco pesado, aislado, el submarino y el avión, ha pasado ya; las unidades de superficie, tanto de empleo comercial como militar, no actúan ya sino en grupos cuidadosamente dispuestos para escapar a toda amenaza

---

(1) Obra citada, págs. 239 y 245. El aligeramiento de las recientes bombas ha bastado para transformar enteramente, incluso para la bomba atómica, la distribución de las radiaciones y de los demás efectos derivados de la bomba.

gracias al apoyo mutuo que se prestan. Del navío de línea al minúsculo helicóptero provisto de sonoboyas, pasando por el portaviones de combate o de escolta, los cruceros pesados y para toda clase de misiones, las fragatas, las corbetas y los dragaminas, estas gigantescas "fuerzas especiales" (tack forces) se nos dice que van a renovar, en los días del ingenio dirigido y de la bomba atómica, las proezas realizadas por la Marina de los Estados Unidos en el Pacífico.

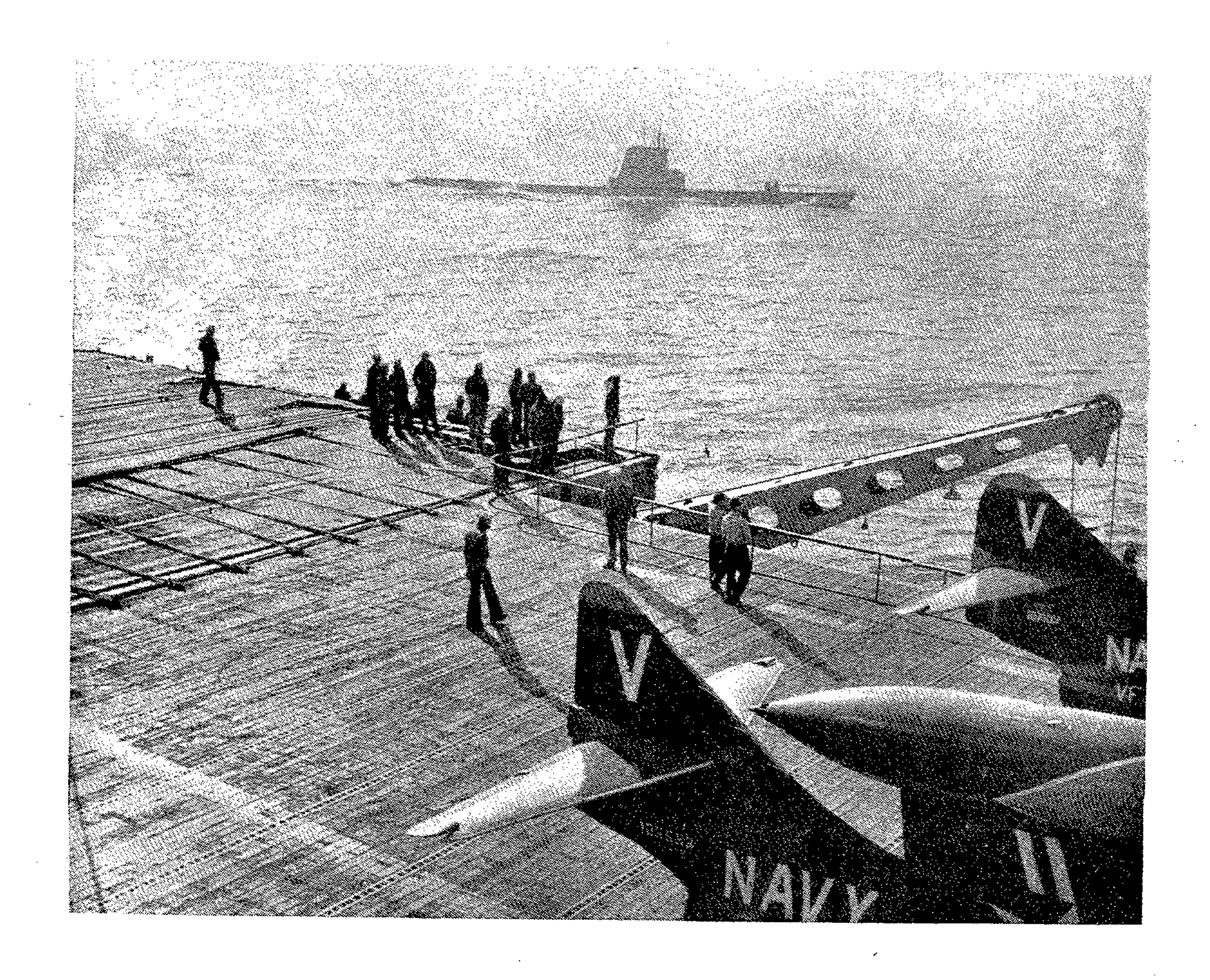
La experiencia del Pacífico, y especialmente la de Okinawa, donde la Marina americana consiguió su objetivo, pese a las graves pérdidas sufridas, nunca nos pareció demasiado convincente. Si el episodio de los "Bakas" refrenda el heroísmo tradicional del militar japonés, cualquiera que sea el arma a que pertenezca, desde lugo no supone un gran honor para sus técnicos. Aun admitiendo que la superabundancia del potencial humano permitiese prescindir de un estudio de la teledirección, al menos podía haberse colocado en manos de los tripulantes de los "Bakas" una célula mejor protegida que les hubiera permitido estrellarse con mayor frecuencia contra el objetivo que no sobre el mar, especialmente si no se le exigía la autonomía en el despegue. Sea como fuere, los cazas supersónicos, y mejor aún los ingenios dirigidos, resuelven ya este problema de la aproximación al objetivo con probabilidades ínfimas de verse destruídos antes de lograr su misión, a una distancia tal que una carga atómica no deja al barco esperanza alguna de sobrevivir.

La bomba termonuclear termina de barrer toda ilusión. La nostalgia del material de la preguerra pasada, que resucita siempre en las armas más afectadas por la revolución del material, se pone hoy de manifiesto en todas las marinas; los planes de los "super-Sverdlov" no carecen de interés. Los observadores más razonables, que esperaban poder conservar, por lo menos, el material de la pasada guerra bajo la forma de portaviones, comienzan a inquietarse. Los aviones pesados de la "alerta previa", detectando a distancias hasta de 740 kms. al adversario en vuelo rasante, y los propios ingenios defensivos teledirigidos, no les tranquilizan, sino a medias; aconsejan que se eviten los puertos más expuestos. Y éstos, por desgracia, son en gran número; los Mers-el-Kebir y los Scapa Flow de una tercera guerra mundial habrían de disponerse entonces en los Grandes Lagos.

La única oportunidad de supervivencia para las marinas se encuentra en el submarino, tanto de empleo militar como de utilización comercial, si es que se quiere desarrollar un medio de transporte que el Japón comenzaba a utilizar a finales de la pasada guerra mundial. Las marinas no se salvarán más que otorgando el puesto que le corresponde al primero de los factores que constituyen el poder naval: la protección. No ya esa reducida y ridícula protección que los ingenieros navales le han proporcionado bajo la forma de algunos milímetros de acero, sino esa protección natural de algunas decenas de metros de agua, de ese agua tan impermeable al flujo térmico como a los rayos gamma y a los neutrones de la bomba termonuclear que, en la superficie, llevarían la destrucción hasta decenas de kilómetros... Ahora bien, ¿cabe esperar que las demostraciones teóricas de las posibilidades del transporte submarino, reiteradas tras la segunda guerra mundial, terminen con la hostilidad secular de las marinas contra todo lo que no sea el barco de superficie de gran tonelaje? Colocados frente al mismo problema y frente a demostraciones experimentales de las cuales la última data de hace sólo unos meses, ¿es que los partidarios del arma acorazada aceptan cambiar su material de unas cuantas decenas de toneladas por la pala y el pico del adversario, que consigue su objeto sin más que excavar un poco en la tierra? Pero tal vez no sea preciso inquietarse demasiado por una interrupción provisional de los transportes marítimos al comenzar las hostilidades, hasta que se empleen los transportes submarinos como sustitutivo. Su "clientela" abrigará sin duda alguna preocupaciones más graves.

Al orientarse hacia la velocidad supersónica, el aviador no había previsto, seguramente, el franqueamiento de las barreras termonucleares más que por él mismo, o

cuando menos, por aviones sin piloto y por ingenios teledirigidos. Ahora bien, ¿por qué la suerte no favorece a quienes aceptan la modificación de sus fórmulas y a quienes hace tiempo que olvidaron la breve incursión "douhetiana" dentro del campo del avión acorazado de gran tonelaje? El cazabombardero supersónico, armado con un ingenio termonuclear, es suficiente para las aviaciones más exigentes de los países más próximos al teatro de operaciones; para los más alejados, la solución estará en la combinación de aquél con el avión-cisterna que le abastezca de combustible o con el avión-madre que lo transporte consigo, uno y otro a velocidades transónicas. No se puede por menos de formular el deseo de que se provea a la protección bajo tierra de algunos, por los menos, de estos cazabombarderos; sus auxiliares corren menos riesgo, y los millares de DC-3 y DC-4 en servicio reemplazarán a los aviones-cisterna transónicos. Tampoco aquí existe motivo de inquietud. Dos docenas de cazabombarderos bastarán para transportar desde sus almacenes bajo tierra hasta sus objetivos, los ingenios que la Comisión de Energía Atómica no habrá tenido la ocurrencia, falta de tradición, de conservar bajo techumbres ligeras. Las naciones occidentales pueden, por tanto, quedar bien tranquilas, aunque los visitantes de las bases aéreas en Europa se inquieten al ver a estos aviones dispersados simplemente en la superficie; ¿no se anunció ya el verano pasado que la Marina americana, providencia de las aviaciones en situación difícil, comenzaba el acondicionamiento bajo tierra de su aviación?





Las "Motocicletas volantes"

(De *The Aeroplane.*)

Nuestros lectores recordarán, sin duda, que recientemente facilitamos alguna información sobre la "motocicleta volante" de la casa De Lackner. Mr. Colin Cooper, que en mayo pasado visitó los Estados Unidos, nos ha enviado nuevos datos sobre aquella interesante máquina voladora. Y dice:

"En el artículo que publicaron ustedes el 29 de abril con el título de "Motocicletas volantes" se describían algunas características del De Lackner "Heli-Vector" como meras suposiciones que exigían ulterior confirmación. Para conocimiento de sus lectores, deseo confirmar los extremos que expongo a continuación, tras haber tenido ocasión de visitar los talleres de la De Lackner y la satisfacción de hablar con el autor del proyecto, Mr. Louis C. McCarthy, ingeniero asesor de aquella firma.

El aspecto exterior y disposición general del "Heli-Vector" creo que lo conocen ya perfectamente sus lectores; efectivamente, el piloto se sitúa, de pie, sobre una plataforma muy reducida instalada por encima de los dos rotores bipala, coaxiles, de 15 pies (4,56 m.) de diámetro. Estos rotores carecen del paso cíclico y del colectivo usuales en los helicópteros; las raíces de sus palas son rígidas, y no se da, por tanto, ni la complejidad ni el elevado coste de las articulaciones en que terminan las palas en los helicópteros de tipo corriente. Los rotores, sin embargo, se encuentran ajustados previamente a un ángulo de deflexión, hacia arriba, bastante acusado, lo cual proporciona estabilidad al "Heli-Vector", al igual que un avión corriente la obtiene, en parte, gracias al diedro del ala.

En un principio, Mr. McCarty pilotó su "plataforma volante" utilizando un motor exterior (del tipo "fuera de bordo" en la jerga marinera) de dos tiempos, que apenas desarrollaba 20 cv., comprobando que con esta potencia apenas podía remontarse lo suficiente para vencer el "efecto del suelo". Cuando llevé a efecto mi visita, sin embargo, se había procedido ya a la instalación de un motor Kiekhaefer "Mercury" de cuatro cilindros (también del tipo "fuera de bordo" o "outboard") de 43 cv.

De estos motores "Mercury" se han fabricado en serie, hasta la fecha, más de 50.000, para diversos usos comerciales, resultando, por tanto, una instalación motriz en extremo barata. Su coste, según creo, es del orden de los 400 dólares.

El peso del "Heli-Vector", en el proyecto, es de sólo 165 libras (74,8 kgs.), aunque

el actual prototipo rebasa ligeramente las 200 (90,6 kgs.). La versión de fabricación en serie deberá poder transportar a una persona de peso corriente y 125 libras (56,7 kilogramos) más de carga, o bien mayor cantidad de combustible. Con el motor más potente que hemos citado, el helicóptero dispone de un techo teórico de más de 10.000 pies (más de 3.000 metros) y de un techo para vuelo sobre punto fijo de 5.000 pies (1.500 metros).

El "Heli-Vector" dispone solamente de dos mandos de tipo mecánico. Uno de ellos es un mando de gases del tipo de puño, como el utilizado en una motocicleta corriente, instalado en un manillar análogo también al empleado en estos vehículos, y con el cual, aumentando o reduciendo gases, se regula la subida o el descenso. El otro mando es el de dirección, accionado mediante el movimiento del referido manillar, colocado en la parte superior de la palanca de mando y que permite al helicóptero virar hacia la derecha o hacia la izquierda en torno a su eje vertical.

Para avanzar en una dirección determinada, el piloto se limita a inclinar su cuerpo en la dirección que quiere seguir. Se ha afirmado que esta característica del pilotaje del DH-4 es única, sin igual, en el sentido de que el avión responde con mayor rapidez aún que aquella con la que el piloto desplaza su peso inclinando el cuerpo. O dicho de otra manera: la primera reacción instintiva de quien se encuentra de pie sobre la plataforma y desea avanzar en su vuelo, es inclinarse hacia adelante. El reflejo inmediato de este deseo es un aumento de la presión ejercida sobre la plataforma por la punta de los pies mientras disminuye la ejercida por los talones.

Esta diferencia de presión es suficiente para lograr que el helicóptero que nos ocupa comience a volar hacia adelante, antes de que llegue a inclinarse en esta dirección el cuerpo del piloto. De esta forma puede verse que la reacción instintiva entre el cerebro y los pies del piloto constituye la mejor garantía contra la posibilidad de que llegue a inclinarse demasiado el vehículo.

Hasta ahora el "Heli-Vector" no ha sido volado en autorrotación desde gran altura, pero cuando se le probaba con el motor de menor potencia ya citado, se dió el caso de que, por alguna causa que desconozco, falló el motor, procediendo Mr. McCarty a tomar tierra desde escasa altura con los rotores en autorrotación, maniobra que tuvo pleno éxito. Teóricamente, sin embargo, esta máquina voladora está proyectada para poder recurrir a la autorrotación, y aunque no se disponga de medios para incrementar manualmente el paso colectivo al término del descenso, Mr. McCarty explica que la velocidad de avance adquirida durante el vuelo en autorrotación puede ser reducida fácilmente inclinando el helicóptero hacia atrás.

Por lo que se refiere al factor seguridad, la casa constructora no cree que exista riesgo alguno para el piloto como consecuencia de encontrarse desprotegidas las palas de los rotores. Se llegó en una ocasión a instalar una especie de barandilla circular protectora en torno a las piernas del piloto, pero a petición de éste precisamente se suprimió tal medida precautoria. Cuando se trate de emplear el "Heli-Vector" en operaciones militares, en las que sea necesario que el piloto abandone el vehículo inmediatamente después de tomar tierra, se piensa que la solución consistiría en algún medio por el cual saliesen despedidas las palas de los rotores, desprendiéndose del árbol, o incluso en algún sistema de eliminación de las palas por destrucción de las mismas, recurso que inutilizaría el vehículo, pero que en operaciones militares sería factible, ya que cabe pensar en utilizar esta máquina como material "fungible", utilizable solamente una vez.

Otra característica de la creación de la De Lackner la constituye el giro en sentido contrario de los dos rotores, que se logra mediante dos correas trapezoidales con un elemento equilibrador de torsión que lleva un embrague de levas para la autorrotación y que, automáticamente, cuando se produce el fallo de una de las correas de transmisión, desconecta la restante.

Este elemento compensador de torsión se encuentra también conectado con el guía o manillar de dirección que emplea el piloto. Al hacer girar este manillar, lo que se hace es, simplemente, ejercer mayor torsión sobre un rotor que sobre el otro, mediante el atirantamiento o aflojamiento de la co-

área trapezoidal cuando pasa a través del elemento compensador.

Durante mi estancia en los Estados Unidos tuve la suerte de poder asistir a la proyección de una excelente película en colores sobre el vuelo de este pequeño helicóptero en manos de Mr. McCarthy y también pilotado por un Comandante de Infantería de Marina que nunca había manejado avión alguno. Mr. De Lackner me dijo que el citado Comandante, carente totalmente de toda experiencia como piloto, había llegado a volar con esta plataforma en un día de vientos racheados de hasta 25 nudos. En vista del tiempo reinante, no se había llevado el helicóptero a un aeropuerto, como estaba previsto; pero como Mr. McCarty no quería defraudar al visitante, decidió realizar personalmente una prueba en vuelo en torno a una explanada destinada al estacionamiento de automóviles.

Considerándose que el helicóptero no se comportaba demasiado mal en aquellas circunstancias, se invitó al Comandante citado a que volase a muy pocos pies del suelo y procurando siempre seguir una misma dirección. Resumiendo: con gran susto del proyectista, se vió al helicóptero remontarse a unos 20 pies (seis metros) y describir seguidamente una vuelta completa en torno al estacionamiento antes de tomar tierra sin novedad, en manos del Comandante, quien, al parecer, disfrutó mucho con su pequeña excursión, pasada la primera impresión de ganar tanta altura como consecuencia de ser una persona que pesaba muy poco, comparada con lo que pesaba Mr. McCarty.

Desgraciadamente, al aterrizar, una de las palas de los rotores tropezó con unos bidones de gasolina y se partió en una longitud de siete pulgadas (casi 18 centímetros) por su extremo. Como se encontraban presentes otros representantes militares que habían proyectado también probar aquel día el "Heli-Vector", se acortaron en la misma longitud las restantes palas de los rotores (midiéndolas con una cuerda y serrándolas), y tras otro breve vuelo de prueba realizado por Mr. McCarty, los restantes representantes militares pudieron volar también. A continuación, el comandante de Infantería de Marina preguntó si podía "darse otra vueltecita" con el "Heli-Vector", ya que la primera vez le había salido tan bien. Y así lo hizo.

Equipado con un "Mercury" tipo 20, en su primer vuelo "encadenado" (sujeto holgadamente al suelo con cabos lastrados) alcanzó una altura de 15 pies (4,5 metros) el 2 de noviembre de 1954. Posteriormente se le dotó de un motor tipo 55, más potente, esperándose que alcance un techo de 10.000 pies (3.000 metros aproximadamente). El helicóptero que nos ocupa realizó su primer vuelo "libre" el 22 de enero del año en curso, y hasta la fecha lleva sumadas veintiuna horas de permanencia en el aire, con más de 200 vuelos libres en su haber.

Hasta ahora han sido nueve las personas que han volado el DH-4. De ellas, cuatro carecían en absoluto de instrucción alguna como pilotos; tres eran pilotos de aviones de ala fija, y las dos restantes, pilotos de helicópteros, con título. Todas ellas elogiaron la excepcional estabilidad del DH-4 y pudieron mantenerse en el aire sobre un punto fijo, así como seguir circuitos establecidos de antemano, casi inmediatamente después de iniciar sus pruebas con este nuevo helicóptero y abrigando plena confianza en su seguridad.

La casa constructora ha venido dedicándose durante los últimos quince años a la fabricación de piezas de precisión. El presidente de la firma, Donald D. de Lackner, también encabezará la nueva Heli-Vector Corporation, filial de la primera que se ha constituído para la producción en serie del DH-4.

Desgraciadamente no puedo permitirme la libertad de facilitar las cifras de coste que, amablemente, me fueron comunicadas; pero es evidente que si se fabricase este helicóptero en serie, en cantidades superiores a un número de cuatro cifras, podría resultar muy bien a un precio de sólo 500 libras esterlinas por unidad, o incluso menos. Tras haber hablado de esta "plataforma volante" con el autor del proyecto y haber contemplado una larga película sobre el empleo del "Heli-Vector" en operaciones anfibias, no dudo en manifestar que me gustaría mucho tener oportunidad de pilotarlo personalmente."

Los Diez Mandamientos del vuelo instrumental

(De *Flying*.)

I.—*No ser presa del pánico.*

El *miedo* es el primer enemigo al que tienes que vencer necesariamente. No cabe decir, sencillamente: "No tendré miedo." Mejor será reconocer que lo tienes o que lo tendrás; lo importante es, precisamente, *no tener miedo de tener miedo.* Y ocurre así porque, una vez que lo reconozcas, puedes orientar mejor tu atención a una *acción* de tipo más constructivo y menos ruinoso para ti. Desecha el miedo de tu mente y ocúpate de tu misión. Sabes que te has capacitado como piloto. *Puedes* y sabes, por tanto, desempeñar tu cometido. Solamente tú mismo puedes ser causa de tu derrota. No obstante, si tienes ocasión, no estará de más que adquieras alguna *experiencia,* como segundo piloto, en el vuelo instrumental.

II.—*No mantenerse en tensión.*

Cuando se te enseñó el vuelo visual, uno de los principios más importantes que aprendiste era el que es preciso "descansar" el cuerpo, no consentir que se mantenga en tensión. Estar en tensión constante sólo puede proporcionarte dificultades. Al fin y al cabo, no estás conduciendo un camión ni un tractor, sino que estás pilotande un avión. En realidad, el avión volará por sí mismo, limitándote tú a guiarlo, ya que eres capaz de prever las cosas que pueden suceder en tanto que el avión no puede hacerlo. En el vuelo instrumental esto tiene mayor importancia aún; de otro modo, puedes llegar a quedarte "paralizado" o, cuando menos, a reconcentrarte excesivamente sobre un solo instrumento descuidando los demás. De cuando en cuando—por espacio de unos cuantos segundos—deberás *retirar manos y pies de los mandos,* dándote perfectamente cuenta de que así lo haces. Tú mismo te sorprenderás de hasta qué punto se alivia la tensión muscular, fisiológica, con este sencillo recurso. Una manipulación descansada y suave de los mandos puede resultar en extremo útil.

III.—*Mantener despierta la mente.*

Si la relajación muscular, el descanso físico, contribuye a facilitar que la mente se mantenga alerta, la tensión física, por el contrario, tiende a extenderse a la mente. Esta tiene que estar siempre libre para pensar como es debido; no tiene que estar ni adormecida ni en confusión. Sacude la cabeza, ríete en tu fuero interno y ¡vuelve a la realidad!

IV.—*Desentenderse de todas las sensaciones fisiológicas.*

En el vuelo visual *y en el instrumental,* el principal estímulo—y único en que puede confiarse—para pilotar el avión tiene lugar a través del sentido de la vista. Se trata, sencillamente, de un estímulo *visual,* cualquiera que sea el punto de referencia utilizado. Al fin y al cabo, el vuelo instrumental no consiste más que en trasladar el punto de referencia desde el exterior al interior de la cabina de pilotaje, en la que los instrumentos se convierten en *símbolos* representativos de la posición del avión en el aire. Si eres miope, puedes quitarte las gafas. Si eres présbita, es posible que tengas que ponértelas; pero en uno o en otro caso lo que cuenta *es lo que ves.* En el vuelo visual el estímulo que recogen tus ojos, directamente, es tan acusado, que resulta fácil desentenderse de las demás sensaciones fisiológicas observadas. Ahora bien, en el vuelo instrumental la falta de toda referencia visual directa, al suelo o al horizonte, aumenta considerablemente el relieve alcanzado por las demás sensaciones. Si comenzamos creyendo en ellas, obtendremos una falsa información que puede tener desastrosas consecuencias.

V.—*Creer en los instrumentos.*

Los instrumentos, y especialmente los utilizados en vuelo instrumental, ofrecen gran seguridad. No se averían así como así, súbi-

tamente, ni facilitan tampoco información errónea. Como es natural, el principal motivo por el que ponemos en duda su exactitud y el grado de confianza que ofrecen estriba en las impresiones visuales o sensaciones fisiológicas que abrigamos y que se oponen, en apariencia, a sus indicaciones, y de las que nos percatamos súbitamente. Desecha estas sensaciones y cree sólo aquello que te dicen los instrumentos, cualquiera que sea lo que puedas atisbar fuera de la cabina cuando vuelas en condiciones de pilotaje "semi-instrumental". Ahora bien, cuando atravieses en vuelo una zona de visible humedad, utiliza la calefacción del tubo de "pitot".

VI.—*No abusar de los mandos.*

La tendencia a abusar de los mandos, a excederse en su empleo, cuando se vuela por instrumentos, es universal, incluso entre los pilotos más experimentados. Esto no solamente representa un pilotaje deficiente, sino que puede resultar peligroso. Nunca debes olvidar que la inercia del avión da lugar a una demora o "retraso aparente", especialmente por lo que se refiere a las indicaciones instrumentales de la inclinación longitudinal del avión. Esto exige cierto hábito de interpretación basado en "tendencias" más bien que en lecturas directas de los instrumentos. La tensión física y el empleo excesivo de los mandos se influyen recíprocamente y sus efectos se acumulan. Descansa y recurre a ejercer presiones suaves sobre los mandos y a mover éstos poco a poco, sin brusquedades: no vueles el avión como si fuese un caballo sobre el que cabalgases a base de espolazos.

VII.—*Interpretar las indicaciones de los instrumentos.*

En el vuelo visual, el piloto ve el suelo y el horizonte, y por tanto, puede formarse una imagen, inmediata y directamente, de la posición del avión en el aire. Es más, aprecia simultáneamente toda desviación longitudinal o lateral (cabeceo y alabeo). En el vuelo instrumental se da, por el contrario, un breve pero apreciable intervalo de tiempo mientras se interpretan las indicaciones de alabeo y cabeceo mediante una referencia visual (tres instrumentos). Cuando se trata de un principiante, las correcciones tienen que irse haciendo sucesiva más bien que simultáneamente. El problema que se le plantea al piloto en materia de interpretación de los instrumentos es, en gran parte, una cuestión de adquirir los reflejos condicionados adecuados con rapidez y exactitud.

VIII.—*Consultar la totalidad de los instrumentos.*

Esto tiene la máxima importancia. Toda tendencia por parte del piloto a fijar su atención sobre un solo instrumento o a concentrarse en un único proceso mental es, usualmente, el principio del fin. Es necesario *pasear la mirada* rápidamente por todos los instrumentos, uno tras otro, captando el estímulo correspondiente que proporciona cada uno de ellos en rápida sucesión. Además de ser importante este mandamiento, si hay entre todos ellos uno que sea la clave para la técnica de los expertos, es precisamente esta forma de "cubrir" las indicaciones de todos los instrumentos.

IX.—*No intentar nunca el vuelo instrumental y visual simultáneamente.*

Aunque uno y otro se *asemejan* en *principio* en muchos aspectos, presentan diferencias en cuanto a *ejecución*. Además, el paso completo de un método de ejecución al otro supone un lapso de tiempo en extremo breve, pero siempre apreciable. Vuela, por tanto, por instrumentos o visualmente —poniendo en ello toda tu atención— en cualquier momento dado. No "combines" ni mezcles tus puntos de referencia.

X.—*Reservarse siempre una "salida".*

Quiere decir esto, sencillamente, que plantees tu vuelo de manera que *sepas* que podrás tener a tu alcance una zona que permita el vuelo visual si te ves sorprendido por condiciones meteorológicas desfavorables. Este planteamiento previo del vuelo resulta esencial desde el punto de vista práctico, pero es más esencial aún para tu propia tranquilidad de espíritu. Saber de antemano lo que ha de hacerse si surge una circunstancia imprevista o un momento de apuro, reduce mucho dudas y temores. Siempre es necesario un buen planteamiento previo del vuelo; no despegues nunca sabiendo sólo a medias lo que has de hacer. No des nunca nada por descontado.

Bibliografía

LIBROS

LOS SATELITES DE RUSIA EN EUROPA, *por Ygael Gluckstein. Un volumen en rústica de 340 páginas, de 22 por 14 centímetros. Editorial Artola. Madrid, 1955.*

Desde que, como consecuencia de los llamados con eufenismo Acuerdos de Yalta, firmados en plena euforia victoriosa, la URSS fué engullendo uno tras otro casi todos los pueblos del Este de Europa: Albania, Bulgaria, Rumania, Austria, Hungría, Checoslovaquia, Palonia y Alemania Oriental, ha llovido bastante. Sobre todo literatura; pero este libro de Ygael Gluckstein "Los satélites de Rusia en Europa" no es un libro más. Su autor, que ha vivido y estudiado la realidad de la "Europa satélite", hace en su obra un estudio crítico de los cambios que en la política y en la economía ha ido introduciendo Rusia en los pueblos incorporados, sino oficialmente, de hecho, a la órbita soviética, a los que la propaganda presentaba como sumidos en una especie de feudalismo sombrío para justifcar las reformas llevadas en ellos a cabo. En sus páginas se expone y analiza todo el proceso del capitalismo estatal burocrático, se estudia con detalle el control del Ejército y la Policía, aprovechando al máximo la potencialidad militar de los pueblos "colonizados", la liquidación de dirigentes y partidos políticos, no ya oponentes, sino simplemente no entusiastas del cambio, la persecución religiosa primero y su regimentación después, al enfrentarse con una realidad más fuerte que todos los "ukases" del Kremlim. El autor ha presentado por separado cada país en sus características y durante la transformación operada bajo la influencia del comunismo hasta llegar a la realidad actual. Se describen y examinan en cada uno de ellos: la burocracia y la dictadura en la dirección de las empresas, creadas y mantenidas permanentemente para la guerra mediante la reducción al mínimo vital del consumo de la población civil.

En la última parte del libro se nos brinda una exposición del "caso Tito" y su significación para el futuro al crear una verdadera epidemia de titismo en el Este de Europa, de la que si bien pueden derivarse quebraderos de cabeza para la URSS, jamás traerá la más mínima ventaja para Occidente, ya que en el fondo el titismo no es una negación del régimen soviético, ni los países libres saben o quieren utilizar la táctica del "Divide y vencerás", con la astucia y la falta de escrúpulos de sus enemigos.

El autor, que utiliza en su obra datos tomados de publicaciones oficiales o de la prensa autorizada, y en algunos casos se sirve de documentos emanados de los propios Gobiernos, pone de manifiesto a todo lo largo de su obra una probidad informativa y una objetividad que, casi casi, nos parece excesiva, sobre todo como españoles, que salvados de caer bajo la garra del Imperialismo ruso, a costa de tanta sangre y tantas lágrimas, este juego tonto, de tan limpio que hace en todo, Occidente frente a los tahúres, nos ha de parecer forzosamente una trágica estupidez.

Reconozcamos, sin embargo, que para conocer a fondo el estado actual de estos países satélites de Rusia y su posible rumbo, el trabajo de Ygael Gluckstein es imprescindible.

LOS MUNDOS HABITADOS, *por Desiderius Pap. Un volumen de 343 páginas, con 40 ilustraciones, editado por Editorial Iberia, S. A., de Barcelona (encuadernado).*

Estamos viviendo unos días de particular interés respecto a la exploración, para con-

seguir un mejor conocimiento de los espacios siderales. Muchos países anuncian su propósito de lanzar satélites artificiales del planeta que habitamos con fines militares y pacíficos, entre estos últimos, el estudio de las capas más altas de la atmósfera, así como el de las posibilidades de comenzar los juliovernescos viajes interplanetarios. Ahora bien; ¿qué interés pueden revestir estos viajes si, al menos, no se intuyera la posibilidad de que los otros planetas estuvieran habitados por seres más o menos parecidos a los humanos habitantes de la Tierra?

El libro de Desiderius Papp cita la frase del Profesor de Astronomía de la Universidad de Viena, Palisa: "Admitiendo que nos halláramos en un punto del Universo tan distanciado de Marte como de la Tierra, si Dios, en tales circunstancias, nos enviara un ángel a anunciarnos que uno de esos planetas se hallaba habitado por seres inteligentes, y hubiéramos de adivinar cuál de ellos era, sin duda pensaríamos en Marte y no en la Tierra." Con esta idea trata el autor de la posibilidad, para él certeza, de la existencia de otros seres vivientes, no sólo en los cuerpos celestes que integran el sistema solar, sino en los innumerables planetas de las infinitas estrellas que pueblan el espacio cósmico. Seres, evidentemente, distintos de los humanos, ya que las diferencias de tamaño entre los astros por ellos habitados, la desigual distancia a su sol respectivo, etc., son causas que han de influir poderosamente en la morfología de estos seres. Los vastos conocimientos científicos del autor no hacen la obra ilegible para un lector de cultura media, ya que, y esto es uno de los éxitos de la obra, se exponen con una sencillez dentro de un espíritu de divulgación, que se hacen perfectamente comprensibles, hasta tal punto, que constituye una amena lectura la de esta obra, que no dudamos en recomendar a nuestros lectores por los éxitos enunciados y por el de actualidad que registramos en las primeras líneas de esta reseña, actualidad que es consecuencia de la intranquilidad cósmica que ha invadido al hombre terrestre.

REVISTAS

ESPAÑA

Avión, número 113, julio de 1955.—París, siempre París. — Sobre la "Pelousse". — Libros. — El enlace ciudad-Aeropuerto.—Rallye FAI.—¡Llegan los "Sabres"!—De Granada: Primera promoción de pilotos del Aero Club.—"Aviaco". — L aniversario y XLVIII Conferencia.—Cursillos sobre "Problemas actuales de la Aviación civil".—Las victorias de Mermoz. — Nuestro primer "C" de plata femenino.—Volovelistas portugueses en "El Cerro".—Noticiario de V. sin M.—Información nacional. — Noticiario extranjero.—Aeromodelismo: XII Concurso Nacional: semifinal en Valencia.—FC-86 "Super-Escorpión". — Un motor: el Webra "Piccolo", de 0,8 c. c.—Investigación aeronáutica de modelos.—Concurso.

Ejército, julio de 1955.—El pensamiento político del General Franco.—Reflexiones sobre la victoria y la paz.—El milagro.—La montaña, ¿favorece la defensiva? — Una constante geobélica.—En aquellos días de julio.— Cibernética. — Calculadores automáticos y cerebros electrónicos.—Cables hertzianos.—Información e ideas y reflexiones.—La Academia de Infantería ante las nuevas doctrinas tácticas.—Planes para la guerra atómica.—El empleo de los helicópteros en montaña.—La artillería ante la guerra atómica. — Guerra atómica.—Hoja informativa atómica para el soldado sueco.—Direcciones de tipo modernas: I. El radar.—Notas breves.

Ingeniería Aeronáutica, abril - junio de 1955. — Excelentísimo señor don Juan Vigón Suerodíaz. — La técnica de los ensayos en vuelo en Francia. Los pedidos "offshore" de avión para la NATO.—Velero de concurso VC-101.—ATECMA: Primera Asamblea.—Reuniones técnicas internacionales.—Normas "INTA". — Normas "UNE".—Patentes y marcas.—Novedades técnicas.—Libros.

Ingeniería Naval, mayo de 1955.—V Congreso de Ingeniería Naval.—La contabilidad como instrumento de control de la dirección.—Información legislativa. — Ministerio de Trabajo.—Ministerio de Industria: Secretaría General y Técnica.—Información profesional.—Algo sobre decoración y colores.—Pruebas de modelos de submarinos en el Canal Taylor.—Revista de revistas. — Información general. — Extranjero: Entrega del petrolero "Nykopingshus". — Entrega del buque de transporte de mineral y petróleo "Vistasvagge". — Nuevo programa de construcción naval en Alemania.—Los nuevos tipos de buques "standard" de la Marina Mercante de los Estados Unidos. — El Japón construye para Egipto un dique flotante. — Nuevas construcciones para la Compañía Niarkos. — Nacional: Entrega del buque mixto de pasaje y carga "Teruel", construído por los Astilleros de Hijos de J. Barreras para la Empresa Nacional Elcano.—Botadura, en Matagorda, del petrolero "Escatrón", de 26.030 toneladas de desplazamiento, para la Empresa Nacional Elcano.—Botadura del B/V maderero "Ukola" en la factoría de la Carraca, de la Empresa Nacional Bazán. — Botadura del transatlántico "Cabo San Roque", para la Compañía Ybarra.

Revista General de Marina, julio de 1955.—Algo más sobre aparatos de buceo y diferentes aspectos de inmersión. — Estudio y consideraciones prácticas sobre profilaxis bucopental.—

Situación astronómica sin horizonte.—Notas profesionales: El "Atlantikwall" de Brest.—Los Estados Mayores, las Escuelas de E. M. y el Cuerpo de E. M.—Suecia construye refugios. Una información: Visita de S. E. el señor Ministro, Almirante Moreno, a Norteamérica.—Libros y revistas.—Noticiario.—Marina mercante, de pesca y deportiva.—Las algas marinas como alimento del porvenir.—La industria de las algas en España.—Información general.

ARGENTINA

Revista Nacional de Aeronáutica, junio de 1955.—Las Semanas Aeronáuticas. — Aeronoticias.— Organismos internacionales.—Comentarios aeronáuticos.—La paz de los aviadores.—Hacia la conquista del Universo.—"Ala Delta" de IAME.—Probando en vuelo el Fiat G-82.—Aportes argentinos al derecho de volar. — Panorama mundial.—Creer o no creer (III).—Poder Aéreo: Control de la accesibilidad.—Homenaje a Mermoz en el XXV aniversario de su vuelo sobre el Atlántico Sur.—A ciento cuarenta y cinco años de los días de mayo.—El "Castor" (D. H. C. 2 "Beaver") y la "Nutria" (D. H. C. 3 "Otter").—Helicópteros a retropropulsión. — Abordajes aéreos.—De aquí y de allá.—¿Es esto Poder Aéreo moderno?—El futuro del transporte aerocomercial.—Blanco y negro.—Escuelas de Aviación: Historias olvidadas.—La Escuela de Suboficiales de Aeronáutica.—Radio-interferencias: Nuevo método para atenuarlas. — Un accidente típico.—Una importante contribución del avión.—En torno a la Aviación privada.—Vuelo a vela: Diamantes brasileños. — Aeromodelismo: Después del Gran Premio.—¿Ha leído usted?—Colegas.

BELGICA

Air Revue, número 13, 10-25 de julio de 1955.—Reflexiones tras el Salón de Aeronáutica de París.—Cosas vistas en Le Bourget.—A través del aparcamiento de aviones en Le Bourget.—La fiesta aérea internacional de Le Bourget.—Las presentaciones en Le Bourget y la orientación seguida por el Ejército del Aire francés en su equipo.—El avión SE-210 "Caravelle", esperanza de la industria aeronáutica francesa.—El Sipa 1.000 "Coccinelle". A través de la industria aeronáutica mundial. — Por las rutas aéreas.—Un túnel aerodinámico que llega al Mach 3.—El planeador Breguet 901.—El éxito del bimotor "Apache".—En línea recta.

ESTADOS UNIDOS

Aeronautical Engineering Review, julio de 1955.—Noticias del IAS.—Editorial.—Proyecto de aviones y compatibilidad de la misión.—La postcombustión.—Los instrumentos más modernos para navegación astronómica.

Sistema para mejorar las características de los aviones en el despegue y el aterrizaje.—El embrague hidromecánico para helicópteros, de la casa Kaman.—Análisis de la fatiga en los pasadores utilizados en los aviones.—Reseña de trabajos aeronáuticos.—Libros.

Aeronautics, volumen XXXIII, número 1, agosto de 1955.—Diversidad de técnicas en la exhibición internacional de París.—Estudio analítico de la acrobacia.—Planeadores y veleros.—El L aniversario de Farnborough.—Libros.—Una carrera como la de Ingeniero Aeronáutico.—¿Cómo será el futuro del piloto comercial?—Nuevo esquema de entrenamiento para los aviadores comerciales. — La industria en cooperación con las Universidades.—A vista de pájaro.—Pasajeros y cabinas.

Air Force, julio de 1955.—¿Qué hay de nuevo sobre la amenaza del Poder Aéreo Rojo?—Cuatro en casa... faltan 11.—Poder Aéreo táctico.—Doctrina aérea táctica.—Problemas de material. — Estrellas rojas en la "Jet stream".—A la memoria de Richard I. Bong.—Las bombas A a la H.—A nosotros nos pagan para luchar, no para que nos lucremos.—Relaciones del TAC con la industria.—Los planos de la Academia de la Fuerza Aérea, tan moderna como un proyectil teledirigido.—Nombramientos de la AFA para 1956. El Congreso de la AFA de 1955.—El infierno es un lugar frío.—Correo aéreo.—Citaciones.—Puntas de plano.—El Poder Aéreo en la Prensa.—El espacio libre.—Charla técnica.

Air University Quarterly Review, primavera de 1954.—La fuerza militar de los Estados Unidos: su concepto actual. — Los puentes de Sinanju y Yongmidong.—La repercusión nuclear. La guerra de Corea en su relación con la guerra de Indochina.—Los principios de guerra conviene tratarlos con cuidado.—Esa palabra: *Estrategia*.—Las defensas antiaéreas enemigas en Corea del Norte.—Las defensas antiaéreas alemanas en la segunda Guerra Mundial.—La fase inicial del transporte de tropas en Corea. — La guerra aérea en Corea (XI): La Aviación pesada en Corea.—El renacimiento de la industria aeronáutica en el Japón. Manuales de doctrina en la Fuerza Aérea.

Helicopter, volumen XXXIX, número 7, junio de 1955. — Aerotécnica AC-13, el helicóptero español que ha demostrado poseer muy buenas características aerodinámicas durante las pruebas en vuelo.—Probando el Hj-1.—El Bensen B-4, "scooter" del aire.—Un gran trabajo bien hecho.—Helicópteros en el centro de Londres.—Clínica de helicópteros.—Noticias breves.

Flying, agosto de 1955.—¿Valla o defensa?—Un informe de "Flying" sobre las actividades aeronáuticas, en general, en 1955. — El tipo 37. — El Lago Taku en Alaska.—El calor hace acto de presencia: la barrera del calor.—Vuelo "de hangar". — Entrevista con el General Chidlaw: Defensa Aérea.—¡Uranio! — La Lufthansa. — Un escuadrón aéreo de los "Boy Scouts". Patrulla sobre los oleoductos.—"Hombres ranas" volando. — ¿Ha visto usted?—Un "record". — La bisabuela en la palanca.—Así aprendí a volar.—Buzón de Correos. — Noticias breves. — Noticias de la AOPA.

Military Review, julio de 1955.—La necesidad de Unidades de "Guardias" norteamericanas.—La movilidad obrera en la era atómica. — La defensa atómica. — El apoyo aerotáctico para las fuerzas del Ejército.—El adiestramiento del Oficial subalterno.—El apoyo con humo en los cruces de río.—Apuntes sobre la artillería a lomo.—La misión de tiempos de guerra para los colegios y las universidades.—Notas militares mundiales. — Recopilaciones militares extranjeras. — Los proyectiles dirigidos.—El Consejo de Europa.—La guerra, limitada o ilimitada.—Helicópteros para el Ejército.—¿Un ataque diurno o nocturno para la infantería?

Revista Aérea Latinoamericana, junio de 1955.—Adhemar de Barros, aviador, médico y candidato.—El moderno vikingo.—Radar versátil para la Aviación.—Escudriñando la turbulencia. — Ala delta F-102A.—Condiciones de hielo en vuelo estudiadas en un túnel de tormentas.—Simuladores de vuelo.—Revista de equipo aéreo.—Noticias aeronáuticas. — La personalidad de su vecino.—Bombas de los combustibles para los quemadores actuadas por aire reduce el peso del sistema.

Revista Aérea Latinoamericana, junio de 1955.—¡Sí! Existe diferencia en la ciencia de los paracaídas.—Aerotécnicos reciben instrucción en la Escuela de Albrook.—Sistema de presurización del Viscount. — Herramientas plásticas.—Fuerza de cohete para helicópteros.—Revista de equipo aéreo.—Noticias aeronáuticas. — Personalidad de su vecino.—Brújula celeste.—Guía de vendedores.

FRANCIA

Forces Aériennes Françaises, número 106, julio de 1955.—Prefacio al número "Outre-Mer".—Necesidad de la presencia militar en A. O. F. — La Aviación en A. O. F.—Africa Ecuatorial Francesa y Cameroun.—Importancia estratégica de Bases Aéreas de A. O. F. y sus consecuencias.—Misiones a la isla Tromelin. — Djibouti, puente levadizo del Africa sobre el Oriente Medio.—Vocación a la estrategia aérea de los territorios franceses de Africa. — Radiofaros en uso aeronáutico.—La alimentación del personal navegante en el país tropical.—Unión Francesa y Ejército del Aire. — Las tierras australes francesas en la coyuntura aeronáutica moderna.—Técnica aeronáutica.—Aviación extranjera. Aviación comercial. — Literatura aeronáutica.

L'Air, julio de 1955.—Apoteosis.—Recorriendo el XXI Salón Internacional de París.—La propulsión en el Salón.—Una era nueva para el hidroavión. — Recepciones. — Noticias de "L'Air".—A través del mundo.—Marise Bastié, un gran piloto, una gran francesa.—Los equipos de a bordo en el XXI Salón.—La Aviación comercial.

L'Air, agosto de 1955. — Aviación norteamericana, soviética y francesa.—Ultimos ecos del Salón.—A través del mundo.—Con el Ejercicio "Regulus" la defensa aérea francesa ha probado su eficacia, a pesar de la pobreza de sus medios. — ¿Hacia el avión atómico? — Los norteamericanos y el avión atómico.—El "Coleóptero", una solución óptima para la Aviación de turismo del porvenir. — El abastecimiento en vuelo.—Aviación comercial. Noticias de "L'Air". Recelemos del avión anémico.—La Aviación ligera y deportiva.

La Medecine Aeronautique, segundo trimestre de 1955.—Visión nocturna.—Ración de supervivencia para tripulaciones que han sufrido un accidente.—Traumatología de los accidentes aéreos ocurridos en el Ejército del Aire en 1953.—Rorscharch y predisposición para los accidentes.—El problema del equilibrio en el aviador.—Estudio de las variaciones de la densidad y de la cantidad de orina en la reacción de Donaggio.—Accidente por la exposición al chorro de un turborreactor.—Examen de conciencia.—Informaciones.—Libros recibidos.—Análisis.—Bibliografía.

Les Ailes, número 1.536, de 9 de julio de 1955.—Progresos hacia un despegue y un aterrizaje más cortos.—El progreso esencial del avión de transporte. — Jacqueline Auriol a 1.151 kilómetros por hora.—Un record en una ruta: París-Niza en 41 minutos.—Un éxito sin precedentes: el Ejercicio "Regulus".—El René Hirsch H-100 avión "amortiguador" de ráfagas.—El "Electra" de la Lockheed.—¿Qué es el I. T. A.? — Se quieren aumentar las tarifas de los aterrizajes.—Las primeras jornadas en Saint-Yan (Campeonato de Francia de vuelo a vela).—De Friburgo a Macón en vuelo de "punto prefijado".—La Tercera Vuelta a Francia de la Federación Francesa de Aeronáutica.—Los resultados completos del Rally-París.—La IX Copa de Les Ailes: El Aeroclub del Delfinado y el de Bearn consiguen los "premios semestrales".—Algunas noticias sobre el planeador A. V.-36.—El problema de los saltos en paracaídas desde grandes alturas: un sistema para disminuir el "tirón" en la apertura.—De Le Bourget a Vignemale con las Tropas Aerotransportadas.—El Concurso de Aeromodelismo del Aeroclub de Creil.

Les Ailes, número 1.537, de 16 de julio de 1955.—Dos helicópteros en las montañas de Tasmania.—Se pierde demasiado tiempo en tierra (Transportes aéreos).—Los proyectos del Comandante Boudier.—La otorgación de condecoraciones de la Legión de Honor que tuvo lugar el 19 de junio.—Francia en la reunión de Ginebra.—Al piloto de pruebas: ¡Gracias!—Las lecciones edificantes del ejercicio "Regulus".—Los ensayos metódicos del S. N. E. C. M. A. sobre los aviones de despegue vertical.—Creación y producción de helicópteros Piasecki I.—El transporte aéreo en las Antillas francesas.—Frowien está en cabeza en la clasificación general del Campeonato de Francia de Vuelo a Vela.—De Beynes a Loriol: un vuelo a vela de más de 500 kilómetros.—Lo esencial es llegar al fin propuesto.—Metz-Perpignan y regreso con un "Courlis".—La IX Copa de Les Ailes: Sidi-Bel-Abbés gana posiciones.—Selección para el Campeonato de Francia de Paracaidismo.—Las características dinámicas del motor "Cormeran" para aeromodelos.

Les Ailes, número 1.538, de 23 de julio de 1955. — Una versión del S. O.-6.025 vuela con un motor cohete en funcionamiento.—¿Quien es el que decide de la suerte que le quepa correr a nuestra aviación? — ¿Es solamente una ilusión la desaparición de los impuestos sobre la gasolina?.—La cooperación aeronáutica internacional. Etienne Oehmichen. — Ultimas conclusiones sobre el ejercicio "Regulus". — Comportamiento de las cabinas acrílicas en las grandes velocidades.—La producción actual de los helicópteros Piasecki II.—Los Cursos por Correspondencia del E. N. A. C. preparan para la obtención del título de Piloto de Transporte.—Ultimas impresiones del Campeonato de Francia de Vuelo a Vela.—La IX Copa de Les Ailes: un reñido pugilato Bearn-T. C. F.—En compañía de los "charognards".—Una incógnita para los Aeroclubs: el Campeonato de Francia de Paracaidismo.—Cuatro primeros, "Ex-aequo" en el Concurso de Compiegne.

Les Ailes, número 1.539, de 30 de julio de 1955. — El "Sidney", primer portaviones de la Marina "Australiana.—La Aviación, industria de paz.—La F. A. I. homóloga varios records mundiales.—El "Sidney" precede al "Melbourne".—La carrera técnica entre los Estados Unidos y Rusia.—El examen crítico de los técnicos.—Salón Aeronáutico de París.—El interceptador "todo tiempo" CF-100 Avro "Orenda".—Meditaciones sobre las alas en "tandem".—¿Conoce usted la ruta "branquistocrónica"? — Los primeros éxitos del "Jodel" con su nuevo dispositivo de seguridad.—Todos los aviones ligeros deben tener derecho a acogerse a la prima de compra.—Es preciso decidirse a emplear en los aviones ligeros el equipo de los automóviles.—La IX Copa de Les Ailes: El Grupo Aéreo T. C. F. segundo a un punto del primero.—La Copa de la Brújula Vion se pone en marcha.—El Club de Paracaidismo del Sena forma sus "comandos".—La Copa Regional de Paracaidismo de la Isla de Francia.—Comentarios sobre el Campeonato del Mundo de Aeromodelismo.

Les Ailes, número 1.540.—Cuando el "Britannia" de la B. O. A. C. acaba de tomar tierra en Le Bourget.—La Aviación, elemento capital de nuestra Defensa Nacional. — Algunos ecos del debate en la Asamblea Nacional.—Jean Salis, "reedita" con un Blériot XI la primera travesía del Canal de la Mancha.—M. Sylvain Floirat, a la cabeza de la Sociedad Luis Bréguet. — Por qué los Soviets han ganado terreno. — El helicóptero triplaza Nord 1.750 ó "Norelfe". — El primer vuelo del S. O. 9050 "Trident II". — El estudio aerodinámico del MS-760 "Paris".—El Consejo Superior de la Aviación Comercial no ha podido poner a todo el mundo de acuerdo. — Un servicio de autocar-avión entre Francia e Inglaterra.—Cómo fué concebido y ensayado el nuevo tipo de "Jodel".—La IX Copa de Les Ailes: El Grupo Aéreo del T. C. F. se sitúa en cabeza. — La IV Reunión de los Amateurs del Suroeste, en Yvrac.—Lo que fué la Exposición de Venecia para los aviones ligeros.

Les Ailes, número 1.541, 13 de agosto de 1955.—Editorial.—La "nueva Aviación" no suprime a la anterior.—Aleaciones que no se funden.—Una promoción de la Medalla de la Aeronáutica. — Sobre los ensayos en vuelo del "París".—El biplaza F-8 "Falcó", del ingeniero Frati. — ¿Un caza F-84 con turbopropulsor? — Aviación militar.—Nos hace falta un avión de apoyo.—Air France define su política.—Gilbert Dumonst, de los "Ailerons de Moisselles", vencedor de la Vuelta Aérea a Francia.—Algunas observaciones útiles en Aviación. — La IX Copa de "Ailes". — Los "Anson" agrícolas de Mis R. M. Sharpe.—El Aero Club de la Somme ha conocido el éxito.—Paracaidismo.

Science et Vie, agosto de 1955.—Nuestros lectores nos escriben.—Actualidades. — 107 diputados ingleses quieren que la ONU gobierne los mares.—37 preguntas sobre la fatiga y el reposo.—Cómo se convierte uno en un superhombre del aire.—En el verano, vuestra salud y vuestra juventud dependen de lo que bebáis.—La Ciudad Prohibida de Pekín, "perla de Asia".—Los balandros olímpicos de 1956 se entrenan en el Sena.—El cine contra la televisión.—Primer balance de las investigaciones francesas sobre los remedios anti-atómicos.—El maquillaje de los Fons es el más bello de Africa.—Durante el verano es cuando existe el mayor peligro en las carreteras.— Las novedades de la técnica.—"Science et Vie" os aconseja estas lecturas.

INGLATERRA

Flight, número 2.424, 8 de julio de 1955.—Edad y experiencia. — Empresa y riesgo.—De todas partes.—Las Bodas de Oro del Royal Aircraft Establisment.—El año en el Air Registration Board.—De aquí y de allá.—Los aviones de la Boulton Paul a través de cuarenta años: Parte primera, crecimiento de una Compañía; parte segunda, los aviones; parte tercera,

pruebas en vuelo. — Helicópteros en Europa.—Información sobre tipos de aviones.—Reducción del ruido en los "jets".—Correspondencia.—Aviación civil. — Noticias de la RAF y de la FAA.—Ejercicio atómico: "Carta Blanca".—La industria.

Flight, número 2.425, 15 de julio de 1955.—El helicóptero en la práctica.—De todas partes.—El Día Dorado en Farnborough.—De aquí y de allá.—La Conferencia angloamericana. Instalaciones y proyecto.—Proyecto de grandes helicópteros. — Destellos del Poder Aéreo soviético. — La historia del "Viscount".—El "Viscount", comprado *por* los Estados Unidos.—Información gráfica de las bodas de oro del R. A. E.—El "Sycamore", en el Tirol.—Los próximos Campeonatos Nacionales de Vuelo a Vela en Lasham. — Pensamientos sobre el "Skylark". — Correspondencia.—Aviación civil.—Noticias de los Aeroclubs.—Noticias de la RAF y de la FAA.—Los vuelos del "Aries". — Motor británico para los ultraligeros.

Flight, número 2.426, 22 de julio de 1955.—En torno al armamento de los cazas.—De todas partes.—Las líneas aéreas en el norte del país.—De aquí y de allá.—La escena norteamericana: Reflexiones tras la Conferencia.—La Lockheed, en Burbank.—¿Son las tarifas aéreas artificiales? — Información sobre tipos de aviones. — La familia de los Faireys.—Aviación civil.—Los aviones ligeros en la prensa.—Noticias de la RAF y de la FAA. Correspondencia. — Más acerca de la exhibición con motivo del jubileo del R. A. E.

Flight, número 2.427, 29 de julio de 1955.—Vigilancia para la paz.—Independiente, pero interdependiente. — De todas partes. — Desde el PUP al D. H. 110.—De aquí y de allá.—El tráfico de helicópteros en la City.—Para ataque en los Alpes: el P-16.—Un Seamew en cubierta. — Tubos de admisión en los motores de reacción.—El Ministro de Defensa del Líbano visita Odiham.—Información sobre tipos de aviones.—Los Douglas, en Santa Mónica. — Los Campeonatos Nacionales de Vuelo a Vela: Comienzos.—El duque de Edimburgo, en Abingdon.—La odisea de los "Argonaut".—Preparación para los exámenes de títulos de transporte.—El Heron de la Casa Real.—El titanio en los aviones. Cálculo análogo. — Correspondencia. — La industria. — Aviación civil. — Noticias de la RAF y de la FAA.

Flight, número 2.428, 5 de agosto de 1955. — El marco de Farnborough. — Concurso Internacional de Acrobacia. — De todas partes.—Salvamento naval con helicópteros. — Un nuevo avión ligero presentado en la Exposición de Venecia.—De aquí y de allá.—El "Super Sprit", el primer motor cohete británico. — El Napier "Oryx": Un productor de gas para la propulsión de los helicópteros.—El Campeonato Nacional de Vuelo a Vela. — Información sobre tipos de aviones.—Ellos despegan hacia la conquista del espacio aéreo.—En memoria del MF y del MF/DF: Mirando hacia atrás, aquellos primeros días de la radio aérea.—La industria.—Nuevo aparato de radio norteamericano para aviones ligeros.—El veterano "Stratoliner". — La librería aeronáutica.—Correspondencia.—Aviación civil. — Noticias de la RAF y de la FAA.

Flight, número 2.429, 12 de agosto de 1955.—Editorial.—De todas partes. El Woomera Valiant.—De aquí y de allá.—Pilotando la Piper PA-22, triciclo.—Vigilancia aérea de los bosques de Ontario.—Beirut, nudo del transporte aéreo del Oriente Medio.—Diseño de pequeños helicópteros.—El Congreso de helicópteros de Rotterdam.—El Bristol "Britania".—Fuera de programa.—El desarrollo de las instalaciones en gran escala.—Correspondencia. La industria.—El Concurso Nacional de Vuelo sin Motor.—Aviación civil. Aviación militar.

The Aeroplane, número 2.294, 8 de julio de 1955.—Una ocasión para alegrarse.—Asuntos de actualidad.—Noticias del momento aeronáutico. — La RAF y la FAA.—El medio siglo de Farnborough.—Farnborough y sus naves aéreas.—Actividad productora en la Folland. — Cuarenta años de la Boulton Paul.—Informe sobre la Conferencia Anglonorteamericana (II).—El año en el Air Registration Board. Transporte aéreo.—Norteamérica entra en el campo de las turbinas.—El Aeropuerto Central de Londres.—Aviación privada.—Notas sobre vuelo a vela.—Correspondencia.

The Aeroplane, número 2.295, 15 de julio de 1955.—La creciente industria aeronáutica canadiense. — Asuntos de actualidad.—Noticias del momento aeronáutico. — Exhibición en Farnborough con motivo del jubileo.—Diario del Ejercicio "Carta Blanca".—La industria aeronáutica en el Canadá.—Las actividades de la Avro Aircraft.—Actividades de la Canadian Car.—Algunos aviones construídos en el Canadá.—La De Havilland, en Downsview. — La Fairey canadiense.—Motores "Orenda" canadienses.— Intereses de la Bristol en Canadá.—La Pratt & Whitney canadiense.—La Rolls-Royce, en Montreal. — La industria auxiliar en el Canadá.—Informe sobre la Conferencia Angloamericana (III). — Transporte aéreo.—Noticias de la industria.— Correspondencia. — Notas sobre vuelo a vela.

The Aeroplane, número 2.296, de 22 de julio de 1955.—Algo para casi nada.—Asuntos de actualidad. — Noticias del momento aeronáutico. — La R. A. F. y la F. A. A.—Diario del Ejercicio Carta Blanca (II). — Volando el "Neptune-Cub". — Cuatro décadas de la Fairey.—Un nuevo convertiplano.—Informe sobre la Conferencia Anglonorteamericana (IV). — Impresiones sobre la Conferencia.—Transporte aéreo. — Noticias breves.—Noticias de la industria aeronáutica.—Aviación privada.—Notas sobre vuelo a vela.—Correspondencia.

The Aeroplane, número 2.297, de 29 de julio de 1955.—"Por sus trabajos continuados..."—Asuntos de actualidad.—Noticias del momento aeronáutico.—La R. A. F. y la F. A. A.—Más acerca del "Super Sprit".—Los cazas ligeros de la Folland.—Progresos alcanzados con el hormigón pretensado.—El enlace con helicópteros entre Londres y su aeropuerto.—Transporte aéreo. — Noticias breves.—Primer informe sobre los Campeonatos Nacionales de Vuelo a Vela.—Noticias de la industria.—Aviación privada.—Noticias de vuelo a vela.—Revista de libros.—Correspondencia.

The Aeroplane, número 2.298, 5 de agosto de 1955.—Editorial.—Notas de actualidad.—Competición para el trofeo acrobático. — Noticias de la actualidad aeronáutica.—Las Armas combatientes. Helicópteros de la Hunting Percival.—El generador de gas "Oryx", de la Napier. — Transporte aéreo. — Noticias cortas.—Reportaje final sobre la Conferencia de Los Angeles.—Segundo informe desde Lasham. — Correspondencia.

ITALIA

Rivista Aeronautica, julio de 1955. Contribución al concepto de las operaciones aeroterrestres. — Construcción y evolución de las estructuras alares en la Aeronáutica.—Nota sobre los incidentes del "Comet" (III).—Algunas cuestiones sobre la Aviación táctica.—Noticias de las aviaciones militares de todo el mundo.—Aviación civil.—Los materiales empleados en la construcción de los reactores nucleares.—Aerotécnica: Noticias de todas partes. Bibliografía.

Rivista Aeronautica, agosto de 1955. Paracaidismo y tropas aerotransportadas: Examen crítico de las operaciones y mirada al futuro.—XXI Salón Internacional de la Aeronáutica. — El trabajo y su aplicación en la Aeronáutica militar.—El futuro de la electrónica.—Aeronáutca militar. — Aviación civil. — Aerotecnia, navegación y meteorología.—Bibliografía.

Rivista di Medicina Aeronautica, segundo trimestre de 1955.—La desorientación, una de las causas de los errores del piloto.—Las lesiones corporales encontradas a las personas que se encontraban a bordo del "Comet" en el accidente al Sur de la isla de Elba. — Modificaciones debidas a la aclimatación a las cotas elevadas.—La aceleración según el eje longitudinal. Efecto del alcohol sobre la ecuación de Rayleigh.—Comportamiento del número de hematíes durante la ascensión progresiva y la larga permanencia a grandes alturas.—La medida de la tensión del o_2 en los tejidos.—Alexander Fleming.—Jornadas Internacionales de Medicina Deportiva Militar.—Congreso de la "Wissenschaftliche Gesellschaft für Luftfahrt". — Libros. — Reseñas de artículos.—Noticiario.